高等學校教學用書

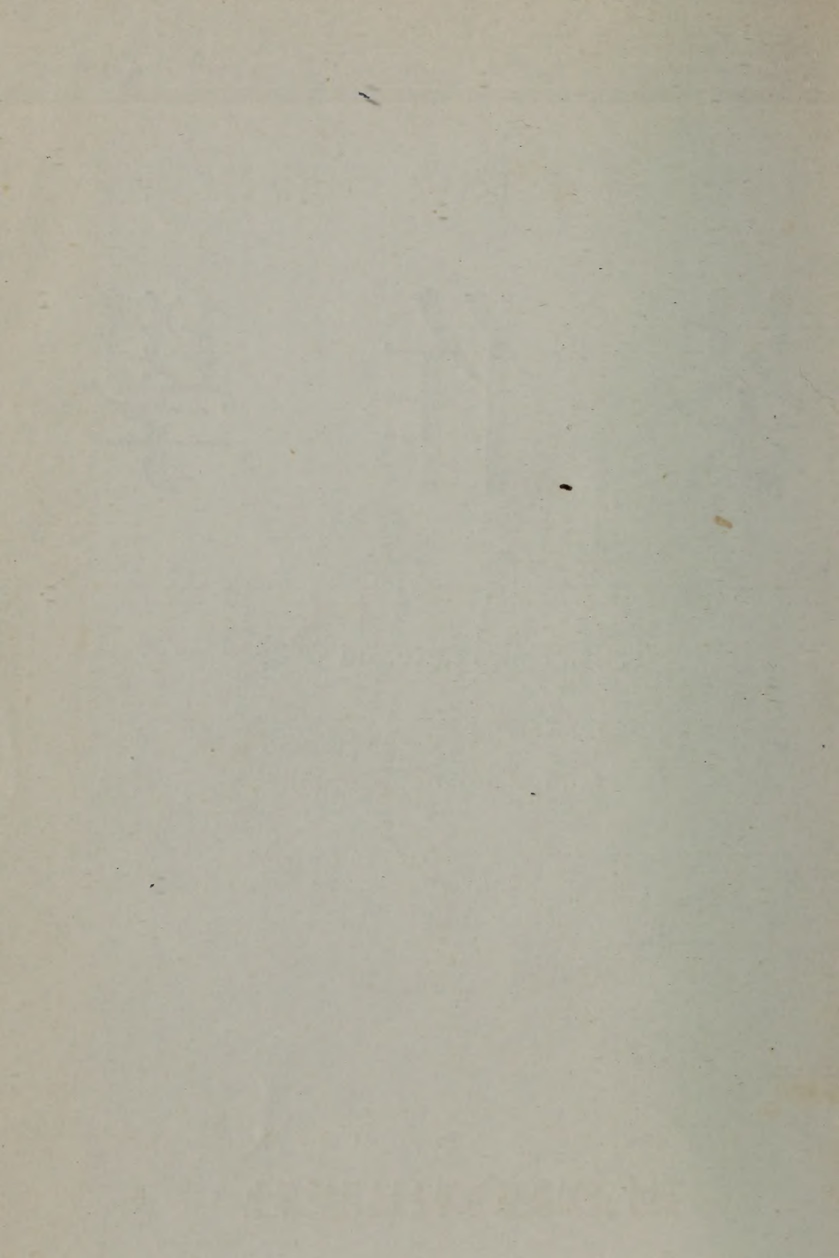
茶作學

下冊

Т. К. Кварацхелиа 等著

金義暄
浦允南 合譯

財政經濟出版社







高等學校教學用書



茶作學

下冊

T. K. 克伐拉茲赫里亞等著

金義暄
浦允南 合譯

王繼麟 校

財政經濟出版社



本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社（Государственное издательство сельскохозяйственной литературы）出版的克伐拉茲赫里亞（Т. К. Кварацхелиа）、阿庫羅娃（Т. А. Акулова）、亢塔利亞（Г. П. Кантария）、密那迦利施維里（А. Д. Менагаришвили）合著"茶作學"1950年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定爲高等農業學校教學參考書。

本書由安徽大學金義暄、浦允南合譯，王繼麟校訂。

茶　作　學（全二冊）

下冊定價 8,100 元

譯　者：金義暄　浦允南
校　者：王繼麟
出版者：財政經濟出版社
北京西總布胡同七號
〔北京市書刊出版業營業許可證出字第〇六〇號〕
印刷者：中華書局上海印刷廠
上海澳門路四七七號
總經售：新華書店華東總分店
上海南京西路一號

編號：0029　　(54.8，滬型，25開，68頁，105千字)
1954年8月上海初版　　印數〔滬〕1—2,000

下 册 目 錄

I. 採葉茶園的基本農業技術措施

II. 採葉茶園中週期性農業技術的措施

茶 作 學

下 册

為了取得質量皆高的生葉須按一定的順序採用一定的農業技術措施，這些措施包括：茶園地址的選定，土壤的基本耕作，對於土壤和植株的管理，防護林地帶的建立，排水，施肥，茶叢的修剪等項。

這些措施是要估計並根據茶樹生物學的特性和要求而進行的。這些措施的目的，一方面在於向適合茶樹需要的方向，改變茶叢的外界生長條件（土壤條件與氣候條件等等），另一方面在於影響茶樹本身。

這種目的在取得生葉的豐產而對茶樹外界生長環境和茶樹本身所施的有計劃的工作，就是茶園農業技術措施體系。

這一體系裏的每一項措施都具有一定的意義；刪除其中任何一項，那對於其他各項，從而對於生葉的收穫，便會起不良的作用。

植茶業中的農業技術措施可分為一次性的農業技術措施和週期性的農業技術措施兩項。

一次性的農業技術措施是在一次完成的，而且通常是跟組織茶場時的一些基本工作聯系着的。這類措施包括茶園場址的評選，排水網和防護林地帶的建立，土壤的基本耕作，茶樹營養場地的安排，播種和移植以及梯式茶園的建立。

週期性的農業技術措施包括：各種改變外界環境條件方面的措施，例如茶樹行間週期性的土壤耕作，施肥，茶樹病害的防治以及其他等項；種種對栽培植物本身方面的措施，主要是指對茶樹的地面部分所施行的一些措施，如茶樹的修剪，茶葉的採摘等項。

I. 採葉茶園的基本農業技術措施

第十二章　茶場的土地組織

茶場土地的評選

茶樹，和其他多年生的栽培植物一樣，都持有長期的經濟價值，可以延續到60年甚至60年以上的時間。

茶叢的發育和收穫在很大的程度上決定於建立茶園的地點和方法。建立茶園需要消耗大量的勞力和經費。如果在建立茶園時有了錯誤，建立以後糾正十分困難，而且常常是無法糾正的，這種茶園即使加以精細的管理也不能得到高額的收穫量。所以茶園場地的評選必須要嚴加注意。

在選擇建立茶園用的場地時，對當地的氣候和土壤條件以及對當地的地勢起伏、拔海高度、對風災的防禦條件，都要加以仔細的研究。

最合乎茶樹發育的土壤是富有腐植質和養料並具有良好結構和物理性質（水與空氣的情況）的土壤、具有疏鬆底土而且土層深達60—70厘米的粘土和粘壤土，就土質說是最優良的。底層土的疏鬆程度對於茶樹具有很大的意義，因爲茶樹根系的能否深入，和雨水滲透情形是否良好都與此有關。

離不透水的硬盤層或重粘土層很近的表土，對於茶樹是有不良影響的，因爲根系不可能穿過這些土層。有這類土層的灰化土壤在米格列里亞（Мегрелия）和阿布哈則亞（Абхазия）分佈得很廣。用於茶樹栽培的土壤應有良好的保水性，但不宜有含水過度或含水不足的現象。茶

樹對於土壤溶液的反應也是敏感的，因此最適合於茶樹的是酸性和微酸性(pH4—6.5)能一直到達 80—100 厘米深度的土壤，茶樹對於土壤轉向酸性反應的耐抗性比轉向中性反應的耐抗性較強，但不能耐受鹼性的反應，在鹼性的條件下，就會死去。

根據上述茶樹對土壤條件的要求，就可以確定各種土壤對於茶樹適合的程度並確定它們適宜於作爲茶園的先後次序。

適宜於作爲茶園的頭等土壤包括：

1. 丘陵地帶的紅壤，主要分佈在阿德沙里亞(Аджария)和古利亞(Гурия)以及局部地分佈在米格列里亞和阿布哈則亞；

2. 紅壤，分佈在沿河流域以及平原上；

3. 灰化紅壤，這類土壤主要地可以在米格列里亞和阿布哈則亞的丘陵地帶看到，它的特徵是底土較爲緊密，灰化過程很顯明；索赤區一般山區地帶受風化的紅壤狀土壤外皮上所有的灰壤化土壤與這類土壤相接近。

4. 黃壤，分佈於阿捷爾拜疆蘇維埃社會主義共和國的伊緬列幾亞(Имеретия)和稜科蘭地區。

灰化紅壤及黃壤與紅壤類土壤的差異，在於土壤結構較差。

發育不完全的紅壤及黃壤也適合於茶樹栽培，但祇能揀一些土層相當厚的小塊場地使用。

第二等可用的土壤包括在米格列里亞及阿布哈則亞所佔面積很廣的亞熱帶地區各種不同的平原灰化土壤。這類土壤，和頭等土壤比較，它的缺點在於下層的土質較爲粘重，土壤結構的不良及因此而起的土壤含水性的欠適宜，這類土壤的下層土大部分都是土質緊密，並呈現着明顯的硬盤層。

第三等的土壤是灰化粘性的，微沼澤性的土壤，這類土壤是否可以利用於茶樹栽培取決於它的粘度和土質，當然；粘度較小，土質不粘重的土壤是較爲適宜的。在柯爾希德 Колхид 的低窪地帶有極大面積

的灰化灰粘土壤。

各種不含碳酸鹽的冲積灰化土，以及某些擁有相當厚度和足够養料的洪積土用作茶園也是適宜的。

不適於茶樹栽培的土壤包括腐植質碳酸鹽土（卽黑色石灰土——譯者），高度受冲刷的土壤，多石塊的土壤，以及沼池土壤，高度沼澤化的土壤和碳酸鹽洪積土壤。靠近地面帶有硬盤層的灰化土壤也是不適於開闢茶園的。

第一等的土壤假如上面沒有樹木或灌木繁生着，那末經過土地評選和組織以後就立刻可以着手開闢茶園，進行土壤熟化工作。

第二等和第三等的土壤，如擬闢爲茶園則必須經過土壤改良（建立排水網），隨後進行熟化（播種前期作物，加施肥料等等）。

選擇作茶園用的場地時須特別注意地勢，山區地勢的起伏卽使在短短的距離之間對氣候因子的變動和微域氣候的組成，都有很大的影響，例如，拔海高 160 米的山巔比較其下部斜坡還要溫暖些；這些地方較之谷地寒凍的時期短，連續的次數少。因此，峽谷地在連續寒凍的影響下，往往卽使是抗寒種的茶樹，葉部要受凍脫落，莖部也要凍傷；而在高地區，氣溫低降的時候，較爲嬌嫩的茶樹品種也很能忍受得住。

在格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國亞熱帶地區的條件之下，有一半以上適合作茶園用的土地，都是分佈在丘陵地帶，並具有各種不同坡度的斜坡。

茶園可以建立在坡度不大於 30° 的斜坡上，在超過這個坡度的斜坡上，土壤耕作便很困難，而且容易發生土壤冲刷，並有階梯破壞的情形。此外，陡峭的斜坡保水性總是不良的。

最適於建立茶園的地點是 3—5° 緩坡的丘陵地。這種地點有自然排水性，不會有積水現象。

坡度不大的開闊的谷地也適於開闢茶園。不開闊的谷地而且有深邃的峽谷的，那峽谷裏會積聚冷空氣，對於栽培茶樹是不適宜的。

在選擇茶園地點的時候，應注意斜坡不可過於割裂。割裂得很利害，一會兒陡峭，一會兒較平，轉折很烈的斜坡是不適於用來建立茶園的。斜坡的方位或方向也應於選擇茶園的場地時加以考慮。斜坡的方位影響空氣和土壤的溫度條件，影響土壤和植物的蒸發作用，影響光照的強度和光照的均勻，從而影響植物的發育。

南向的斜坡土溫和氣溫都較北向斜坡爲高；南向斜坡較北向斜坡乾燥。在風力的影響下的斜坡遭受乾旱的影響也是比較強烈的。

就土壤的濕度方面說，北向和西北向斜坡的條件較好。這種方向的斜坡可以免去有害的東風的影響，而且光照均勻，不太強烈，因之土壤乾燥得慢，茶樹發育良好。所以，在亞熱帶地區的條件下，北向和西北向的斜坡是最適於建立茶園的。

在受乾燥的東風影響下的地區（米格列里亞、伊緬列幾亞等地）尤其須要遵守在北向和西北向的斜坡上開闢茶園這一原則。在這些地區決不容許在東向的斜坡上，開闢茶園。在其他的亞熱帶地區，如果風的分佈不起重大的影響，那麼祇要土壤肥沃並具有適當的氣候條件，茶園可以在斜坡的任何方位上建立。

在格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國，茶園的建立以拔海500—800米的高度爲限。不可超過這個高度，因爲在超過這個高度之後氣候條件就劇烈惡化。

茶葉經營的組織問題是被列在一個專門科目之內去研究的，但是爲了確立農業技術措施體系的一般的關聯起見，勢必要就有關場地的選擇，作物的分佈及茶園的開闢的一些組織上的問題，在這裏簡要地討論一下。

在選定了茶場地段之後，接着便是組織地區並佈置茶樹及其他亞熱帶作物的工作。

茶葉的經營是綜合性的，也就是說，除了主要的作物——茶樹——以外，同時要栽培其他的亞熱帶作物：橘類植物、柿樹、油桐、竹、桉樹、

朱蕉、新西蘭亞麻(栽植場和苗圃)。此外還要建立防護林地帶、生籬,在必要的地方要有森林果樹、工業作物及林木的栽培:胡桃、西洋胡桃、常綠稠李、сладколожник、樟腦樹、月桂、蘋果樹和梨樹。

栽培橘類植物必須選擇溫暖而能防止風害的地點。苗圃以設於靠近農莊處為合理想。苗圃的場地和苗木的產量要根據所需要建立的橘園和其他果樹以及防護林地帶的範圍,以及茶園修補的需要來決定。

劃作栽植油桐和其他林木用的場地面積要依據國家所定的任務來確定;朱蕉和新西蘭亞麻的栽植場的建立,是為了取得綑縛的原料或祇是為了觀賞之用,而清鋼柳 (Salix vinimalis L.) 的栽培是為了保證供應編織籃筐用的原料,這種籃筐是在採茶季所必需的。

各種作物的佈置確定以後,要進行劃分用作建立防護林地帶,排水網和道路網的地點,並劃分建立莊址及建築物的場地。

設計道路網必須注意要達到全部作物場地,茶廠以及指揮中心間的交通暢行無阻。道路網是由幹線和園路所組成。園路路面行車部分的寬度規定為 2.5—3.5 米。

把茶業經營的全部地區分成一個個的生產地段,這些地段又分成每塊 20—30 公頃大小的生產場地。生產場地是以自然分界線、防護林地帶、排水溝和道路等等為界的。

斜坡上的茶園以成整塊場地的形式開闢為佳,平均每塊 10—12 公頃。在高度割裂的地勢上,場地面積應取得小一些。場地的部位以呈四角形並以長的一邊橫過斜坡,場地的寬度對長度的比例以1:2或1:3為理想。

場地森林植物的清除

假使劃作茶業經營的土地上繁生着並無價值的森林灌木植物,那就需要進行場地的清除工作。這就要做一番樹木和灌木叢的剷根工作。剷根工作最好是把樹木連根拔去,因為如果砍伐的話,殘留的樹樁會妨

礙土壤耕作,並且可爲害蟲的寄生處。

森林的剷除可以用手工來做或用拖拉機做，間有採用爆炸的方法來做的。採用手工剷除法可使用斧頭、鐵鍬、槓桿和手提式剷除機。如果樹木的直徑不大於 6—8 厘米,可用 K—56 式專剷灌木的犂。剷除較粗大的樹木,可用手提式剷除機或拖拉機牽動的剷除機;也可以直接用拖拉機來拉掉這些樹木。

在剷根之前,每棵樹周圍一米之內的土壤應先清除,並在樹幹基部那兒把根都斫斷。

倒樹應朝一個方向倒,以便於以後的處理。

採用拖拉機剷除法,須在樹幹上環繞上鋼練,使用機上的絞車絞或直接用拖拉機拉倒。

爆炸剷除法便是在樹木或樹樁底下裝入爆炸物(硝銨炸藥〔аммонал〕)。樹木給炸倒了,樹根也被拋出在土壤上面。爆炸以後地上呈現大窟窿,這些大窟窿都必須塡補起來,並加以耙平。

樹木伐倒以後須精細地清除地上的樹樁和樹根，可以適合經濟上利用的木料(建築材料、木柴)要收集起來,運出場地。隨後從土壤裏檢出粗大的樹根,徹底地清除全部場地,並把地面耙平。小枝小根及其他沒有經濟意義的有機殘留物須就地燒掉，能把它們堆積做堆肥或利用來塡補溝穴和谷地當然更好。

防護林地帶

速度相當大的風對於茶園是有極壞的影響的。西格魯吉亞的亞熱帶地區東風和西風便是這樣的風。這些風的風力能達到相當強大的程度,使茶樹受到極大的災害,有些時候甚至使它們遭到毀滅。這類風會加強土壤及植物水分的蒸發,致使茶株遭受機械的損害,因此嫩枝生長遲緩並易於粗老,結果所收採的鮮葉的質量就變壞了。

採種茶園方面，強力的風會使蜜蜂飛翔困難，因而降低花的受粉

率,並會吹落花朵,搖撼茶株,結果採種茶園的收穫量也就大大地減少了。

在格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國,春季和秋季的東風最爲猛烈,而西風在冬季和春季逞凶最厲。在東風的影響下,氣溫顯著上昇,相對濕度有時會下降到 20%,甚至更低,因此阻礙茶樹的生長,茶樹上會出現對夾片和灼傷的葉片以及其他的傷害。

在冬季,西風引起相當大的溫度的變動,並使溫度大大地降低,這對茶樹也有壞的影響。

爲了防止茶樹受風的有害的影響,須建立防護林地帶。防護林地帶是風的運動路線中的障礙,可以減低它的速度和乾燥作用,這也就能防護土壤蒸發,保護植物不受機械性和生理性的傷害,減低土壤冲刷,促進土壤的保水情況。

在防護林地帶影響下的地區和沒有障衞的茶園比起來,氣溫的相差較小,空氣的相對濕度要高些,也維持得長久些。

在國營茶場裏所進行的試驗證明了防護林地帶大大地減低了有害的東風和西風的風力,並可以在所防護的茶園裏保持着空氣和土壤的正常溫度和濕度。

防護林地帶必須要佈置得使它對茶樹和茶園的附帶作物發揮最大的保護作用,不致佔用過大的栽培基本作物用的場地面積,並且要不妨礙機械化的實施。

最適宜於營造防護林帶的是分水嶺和雛谷兩岸地段林帶的營造,是在道路和土壤改良網建立以後才進行的。

在營造防護林帶時必須確定林帶的方向,林帶間距離的尺度,林帶的寬度和構成林帶的樹種。

防護林帶的方向是按地勢和風向來確定的,在地勢平坦的地方,風向便有決定性的意義。

主要防護林帶營造時要儘可能使它和風向垂直,而輔助防護林帶

則和主要防護林帶垂直。在某些情況下，可以容許一些伸縮；主要防護林不按與風向成垂直的方式營造，而按與風向成銳角的方式營造。

在具有冲刷現象的斜坡地，林帶可以沿等高線建立，和斜坡上水的逕流方向相垂直，當然在這種情況下，首先考慮的是防護林帶的防風作用。

分佈於斜坡上取自上而下方向的防護林帶，不可伸延到距谷底 10—15 米以內去。

在格魯吉亞亞熱帶的條件下，防護林帶影響所及的距離在多數地方相當於林帶高度的 16—17 倍。由此可知，林帶高度愈大，它所能影響的距離也愈大。在肥沃的平地和坡度在 10° 以內的斜坡地上，防護林帶的高度平均達 18—20 米。

春夏時期對乾燥風的防禦對於茶樹尤其具有重要意義。

凡是易於感受強風侵襲的茶區，防護林帶彼此間的距離應比在受強風影響較少的地區近些。斜坡愈為陡峭，斜坡上的防護林帶彼此間的距離就愈近。

防護林地帶的結構　防護林地帶所能影響的距離在極大的程度上決定於防護林帶的結構、寬度以及樹木的品類和排列方式。

所謂防護林帶的結構就是指直接決定於林帶的密度和寬度的防護林地的透風程度和性質。

按農林土壤改良研究所（馬加金〔Г. И. Матякин〕, 1948 年）的資料，防護林帶的基本結構有：(1)不透風的，(2)疏狀的，(3)透風的三種。

不透風結構的林帶是由從頂部到下部都呈濃密狀的林木所構成，有了它，風幾乎全然不能通過或祇能極微量地通過。風的主力是經林帶的頂端越過的。不透風的或擋風的林帶是由帶有稠密樹冠的林木所構成，相互間的栽植距離亦近，形成一道結實的牆，有了這樣一條不透風的林帶，那末風吹到它那兒的時候，打在牆上受了阻礙，祇能折道向上，越過林帶，要到離林帶一定的距離處再行下降。

不透風結構的防護林帶的特徵是背風的一面經常祇呈現最低微的風速。這是因為氣流基本上是超越林帶而過的，而且一定要在離林帶一些距離之後，才把自己運動的速度傳給接近地面的空氣層。在不透風林帶的內部，風速大大地降低，至於近乎無風的狀態。

疏狀結構的林帶是較為透風的一種林帶，速度中級的風流的主力可以穿過這種林帶而不改變風向。這種林帶是由樹冠疏鬆的喬木或具有疏狀樹冠的好光性樹類所組成，按一般的植林距離栽植的。習慣上，把祇有七行樹列，或少於七行的窄狹的林帶，以及有七行以上的樹列，但在樹株和樹株之間有着等距的細小空隙的較闊林帶，也算作疏狀林帶。

這類林帶的特徵是，在背風的一面要到相當於林帶高度的三倍的距離時才達到最小的風速，並不是在背風一面的林緣上就是風速最小(像不透風結構的林帶那樣)。這是因為疏狀林帶上分佈着細小空隙的關係。氣流是穿過疏狀林帶的，並不改變本身的主要方向，但它的速度是減低了，像和緩的浪似的前進。

透風結構的林帶風可以經過寬大的空隙強烈地吹，這類寬大的空隙通常分佈在林帶的下部。這多半是沒有灌木林的林帶。這類林帶的特徵是，在背風的一面，通常要在相當於林帶高度 5—10 倍的距離，有時更遠一些，才達到最小的風速。

一系列的實驗都指出疏狀防護林帶和透風防護林帶優於不透風的防護林帶。

按 H. B. 尤什克維克 (H. B. Юшкевич, 1949 年) 的研究，在西格魯吉亞亞熱帶地區的條件下，防護林帶的基本結構如下:

1. 下部透風，上部稠密，沒有灌木林;

2. 下部不透風或微微透風，上部稠密，有灌木林;

3. 自上部到下部均勻地都能透風，——疏狀林帶(所具疏度不超過 20%)。

沒有灌木林，下部透風，上部稠密的林帶在山和丘陵的斜坡上以及平坦的地段採用爲基本林帶，可以免除在冬季寒冷期間林帶之間的地區上積聚過冷的空氣。

有灌木林、不透風或下部微微透風上部稠密的林帶，祇有在山脊或分水性地勢的迎風面（受風襲擊面）上營造林帶的場合才採用，因爲祇有這些地方，不會滯積對於受防護的作物有害的氣流。這類的林帶可以用作沿河的抗風林，因爲在冬季有大量的寒風從山脈的隘口吹來，吹向沿河流域。

從上部到下部都均勻地透風的地帶——疏狀林帶，普遍地被用作平坦地段的橫斷林帶之用，斜坡上如是建立沿坡林帶的話，也採用這種林帶。

品種的排列方式和品種的成分。H. B. 尤什克維契(1949)建議在亞熱帶的濕潤地帶可採用下列四種品種排列的方式。

第一種方式，防護林帶由 10 行樹列所組成，中間的四行是用的松柏目耐蔭性的品種，兩邊各三行用的是闊葉品種。林帶的寬度，卽隔離溝之間的距離，等於 25 米。

第二種方式，防護林帶由四行樹列所組成，全部都是用的松柏目耐陰性的品種。林帶的寬度，卽隔離溝之間的距離，等於 13 米。

第三種方式，防護林帶由四行樹列所組成，中間的兩行是用的松柏目品種，兩邊兩行是用的闊葉品種。林帶的寬度，卽隔離溝之間的距離，等於 13 米。

第四種方式，防護林帶由兩行樹列所組成，兩行或是全用松柏目或是全用闊葉品種。林帶的寬度，卽隔離溝之間的距離，等於 9 米。

在烈風佔優勢的地區，爲了防護茶園和油桐作物，須按第一種方式在每隔一千米栽植十行樹列的林帶一條。在林帶與林帶間每隔 150—200 米要按第三種方式建立幾條由四行樹列所組成的基本林帶，與十行樹列林帶相平行。

爲了防止從其他方面吹來的害風對栽培作物的影響，須和基本林帶垂直地建立一些封鎖林帶（輔助林帶）。這類林帶是由兩行樹列組成（按照第四種方式(1)），林帶與林帶間的距離是基本林帶與基本林帶間距離的加倍。

在風力比較不十分強烈的地區，防護林帶是由四行樹列的一些林帶組成的（按第三種方式），輔助林帶——由兩行樹列的林帶組成（按第四種方式(2)）。在防護林帶是沿着分水嶺分佈的情況下，在基本品種靠邊的行列上要添植灌木林，用以遮蓋林帶下部能透風的一段。

建立防護林帶須選用堅強的、生長速的、適應當地條件的林木品種。在格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國亞熱帶的條件下，這一類的林木品種是：松柏目耐陰性的品種，有柳杉（криптомерия японская）、柏屬、長葉世界爺（секвоя вечнозелёная）等；松柏目好光性的品種，有松屬；長綠闊葉樹類，有桉樹屬（эвкалипты）；落葉闊葉樹類，有法國梧桐（платан восточный）、鬱金香、加拿大白楊和美國白楊、白臘樹屬（ясень）、栗葉麻櫟（каштанолистныйдуб）、洋槐（акация белая）以及其他。

建立防護林帶的土壤耕作，及防護林帶的栽植與管理。用以栽植林帶的土地須耕作到 45—50 厘米的深度；耕作得愈深，林木的成活率愈高。

防護林帶要在場地栽培茶樹的前兩年建立。假如有可能的話，用作建立防護林帶的場地的耕作就和用作茶園的場地的基本耕作（前期作物）同時進行。

用於栽植防護林帶的土地要在一年中整備完好時，通常從秋季起就要耕作 3—4 個月，到栽種以前爲止。在春季從事栽植的前一個月，爲了避免土壤水分的強烈蒸發，要施用圓碟耙和平耙來耙地。在土地耕種 2—3 年的場合時，於秋季開墾的地段，春季應播種中耕作物，秋季播種多年生牧草，多年生牧草要在地段上留兩年；在這一段時期中可刈取青

草以充製造乾草之用。

耕犂過分濕潤的高度灰化的土壤要用深耕犂，但不需要翻土。在過分濕潤的地方，有時也開設半圓形的畦，畦寬 4—6 米。

假如用手來耕鋤土地(在斜坡上)，那就要翻鋤兩次。

經過兩年以後，要把長草的土地耕到 20—25 厘米深。

在亞熱帶的條件下，建立林帶一向都是採用樹苗來做的。李森科院士所研究出來的林帶穴播法廣泛地應用在蘇聯歐洲部分的草原及森林草原地區，較之樹苗栽植法要優越得多。這一方法當然也有必要在亞熱帶地區建立林帶上加以利用，爲此必須研究林帶用穴播法播種的農業技術。

用樹苗來建立林帶，應在栽植之前兩個月在該做的整地工作完畢之後，把地段劃分成棋盤形。樹與樹間的距離規定是 2×2 米。隨着在栽植之前兩星期，挖掘寬 60 厘米、深 50 厘米的穴孔。

在粘重的土壤上，爲了促進土壤的鬆度，要在穴孔裏施下半桶沙，把它和腐植質土拌和，在貧瘠的沙土上，要在穴裏施下一桶堆肥或淤泥。

栽植林帶用的是幼年的營養苗、實生苗、插枝；最常用的是一、二年的樹苗。闊葉樹苗木品種如法國梧桐屬、鬱金香屬、白楊屬等就是在這種年齡上栽植的；至於柳杉、柏屬(勞森柏〔Лавзона〕、尖塔柏、水平狀柏、盧齊丹尼卡〔Лузитаника〕、喜馬拉亞柏〔Торулоза〕)、長葉世界爺、大側柏、月桂以及其他，則是在兩年以及兩年以上的年齡上栽植的。所以要採用幼年的樹苗是因爲幼年樹苗易於成活。

樹苗的選擇在苗圃中已經就要進行了。

松柏目及常綠樹木和落葉樹木不同，要帶土塊栽植。

栽植的時期可以在春天或在秋天。除了在土壤過於潮濕，使根系有腐爛危險的情況以外，一般都宜於秋季栽植。

在亞熱帶的條件下進行春季栽植時，應在三月中移植，在特殊情況

下至遲應在四月十五以前。秋季，松柏目及常綠闊葉樹類在十月和十一月栽植，落葉樹類在十一月栽植。

栽植通常都是手工做的，栽植時根部要仔細地展直，並用土塡充結實。栽植時苗木的根頸必須高於地面 3—5 厘米，栽植松柏目的苗木和常綠樹的苗木，應在栽植的時候才把土塊從包中拆出來。

與栽植同時要在向風的一面豎下木樁，把苗木繫上，做好以後就進行適當的澆水。隨後隔行播下多年生禾本科及豆科草類混合種子，讓它們生長兩年。鄰接的行間在這一期中加以中耕，並進行和雜草的鬥爭，施下礦物肥料並在秋季播種一年生豆科植物（綠肥），而於冬末加以翻耕。兩年之後，停止行間的耕作，種下多年生的草類。

頭幾年對於新闢的林帶，應加以特別的照顧，有缺株的地方必須補植。林帶樹冠的鬱閉是在栽植以後的第五六年上開始的；土地的基本耕作做得愈好，樹冠就愈快地鬱閉起來。在樹冠鬱閉之後，照料方面祇限於刈草而已。

如果可能的話，防護林帶的耕作應盡量採用馬力或機械，隨後才用手工耕作。

磷肥以及鉀肥，是在耕作土壤、播種多年生草類之前施放，氮肥則在鄰間的行間行中耕時施用。

每一株林木之下應按栽植樹木的年齡施放下列數量的礦物肥料（單位克）：

樹　齡	N	P_2O_5	K_2O
2 年 生…………	10	30	30
3 年 生…………	15	50	40
4 年 生…………	25	75	50
5 年 生…………	40	100	50

厩肥或泥炭糞尿堆肥每一株樹的施用量是0.5—1 桶。

對樹冠已經鬱閉的防護林帶可採用森林學上一般的照顧辦法。這些辦法中最重要的是正確的樹木整形和給基本樹種建立優良的生長與發育條件。在除伐(прочистка)的時候要清除乾枯的和受損害的植株，闊葉樹中如有對林帶的骨幹、發育良好的松柏目樹木生抑制作用的，便應砍除；這樣做的時候不可破壞林帶的鬱閉度。

爲了樹木發育的良好和促進冬天平坦地段林帶間的通風起見，除伐的時候必須伐去林木下部的枝條。

排水溝網的建立

在建立防護林帶以前，要在荒地上建立排水溝網。

茶樹的正常發育需要相當大的土壤濕度，土壤的濕度飽和度要達到70—80%。

土壤的含水狀況是跟一年中的降雨量及雨量的分佈、降雨的性質、地勢的起伏、土壤的性徵和土壤的耕作體系等密切地聯系着的。

我們知道，在西格魯吉亞亞熱帶地區，每年平均降雨量是1300—2600毫米，在生長季平均不少於800毫米，同時往往降的是暴雨。因此，在一年之中每公頃土地上降雨達26,000噸，生長季內是8,000噸。這樣說來，在亞熱帶的土壤中降下的雨水量極大，有時在一短時期內就降了大量雨水。此外，在低窪的地點更有水從山坡上流下，流入土壤中。

在西格魯吉亞亞熱帶的條件下土壤過分潮濕的主要根源，便是由於雨水造成的接近地面的地下水太多；這種地下水越多，茶樹的收穫量就越低。

促成土壤濕度過剩現象的首先是地勢的平坦，沒有坡度，這種情況創造了積水的條件，其次，便是土質粘重和底層土壤緊密。硬盤層也好，粘土層也好，都是透水不良容易造成沼澤的。米格列里亞和阿布哈則亞的結構不良的灰化土淤塞得很快，在夏季這類土壤上的水在短短的時間之內可以蒸乾，並呈龜裂現象，在冬季則由於透水性的惡化而有潮濕

過度的現象，結果形成不良的水分狀態。這種狀態對於茶樹有極大的危害性。潮濕過剩時土壤的水分和空氣狀況會尖銳地惡化起來，土壤的結構逐漸被破壞，土壤內部形成緊密膠結層。在這種土壤裏微生物的作用成爲嫌氣性的了，有機物質不能分解，因而植物所要消化的養料也便無法生成。

潮濕得厲害的土壤是比較冷的，這會引起茶樹生長期的縮短，結果減低了生葉的產量。對這類的土壤的耕作和施肥，不但不能得到預期的效果，有時甚至會得到相反的結果。

在過分潮濕的土壤上，茶樹的根系分佈在土壤的上層，因而使植物減少了對養料的吸收量。這類根系發育不良的茶叢是易於遭受土壤水分狀況的變化所起的惡影響的。

爲了在亞熱帶地區土壤潮濕過度的茶區改進土壤的物理性和增強土壤中的微生物作用並提高施肥和耕作的效能起見，必須消除過剩的水分。

消除土壤的過剩水分，可以藉建立排水溝網來達到目的，這種排水溝網在中度和高度灰化的土壤上，要在栽茶之前 1—2 年，在茶園裏建立，在灰化灰粘土上要在栽茶前 2—3 年建立。

爲了排除土壤中過剩的水分，可以採用兩種明溝：一種是小而窄的，用以引導附近的水流向大溝，另一種是深而闊的，用以引帶從小溝流來的水。

小溝被稱爲工作排水溝，或疏水溝，大溝被稱爲幹溝或容集溝。這些溝是在做完地形測量和地面平整工作之後才來修築的。

幹溝在茶園裏是按當地的自然坡度來確定方向的（沿着最大的傾斜下來）；工作溝和幹溝成垂直或形成一個角度。

幹溝與幹溝間的距離是按照土壤條件來確定的。在比較疏鬆和有滲透性的土壤上可定爲 200 米，在較粘重的粘土上，尤其是下層粘重的土壤上，可定爲 100 米。如場地上有小河、谷地等類的天然凹處，那麼利

用它們充做容集溝(幹溝)更好。

排水溝間和幹溝間的距離和它的深度要看土壤的條件、蓄水的場地、和流入溝內的水量等而定。在緊密不易透水的土壤上，排水溝相互間的距離與深度比較在疏鬆並透水較易的土壤上的要近些，也要深些。

排水溝網擬定以後，就輪到幹溝的挖掘。幹溝最好掘成深1.25—1.5米，頂部闊 50—60 厘米，底部闊 25—30 厘米。溝壁必須呈傾斜狀。為了防護溝渠免受破壞，可用石塊或枝條編織物來加強，或者覆植茵草。

溝渠坡度的大小各有不同，要按土壤的性質和地勢的起伏而定。祇有在緊密的土壤上允許有高速度的逕流。例如在粘壤土上的逕流速度最好較在粘土上平均小兩倍。

在茶園裏溝渠的坡度規定在 600 米中不可大於 1 米，在 1000 米中不可小於 1 米，通常用分數表示 1/600 和 1/1000，分子表示落差高度，分母表示溝渠的長度。

幹溝修築了以後就挖掘工作溝 (排水溝)。這些溝間的距離也是按土壤條件而定。

排水溝跟排水溝間的距離平均為 20—40 米，但必要時可以把排水溝網做得密一些。

排水溝的深度確定為 100—125 厘米，頂部的闊度為 30 厘米左右。排水溝要盡可能挖得窄些並具有陡壁。假使在幹溝之間有積水的凹地，那就用不太大的狹路使這些凹地跟排水溝相聯通。

在平坦地方以及在 5° 以內的斜坡上的紅壤上和其他土壤上，凡是不需要預先加以疏浚的，那末排水溝網可以直接在建立茶園之前挖掘，開溝的一切規定和需要預先加以疏浚的完全一樣，祇是排水溝間的距離應不超過 20—40 米，溝的深度是 80—100 厘米(參看圖 50)。

如在已設立的茶園裏修建排水溝網，水溝的方向以和茶叢行列的方向一致為好。

除開明溝排水以外，也採用暗溝和“田鼠式”的排水溝。

修建普通的排水暗溝主要是在溝內放入石塊和枯枝捆束起來，隨後蓋上泥土。

建立“田鼠式”的排水溝要用一種特別的犂，上面安裝了一個鋼質的圓筒，這圓筒可在土壤中貫穿一些通道，跟田鼠掘的一樣。這些通道的壁部都要相當的緊密，能在長時期中不坍塌，水能在裏面暢流。“田鼠式”的排水體系是經濟的，但是它不是到處可以採用的。這種排水溝在粘性土上修築最爲成功。


圖50. 茶園裏的排水溝

明溝的缺點是在於要佔用相當大的面積，有時佔用的面積可達全部場地的8—10%，使機械化的應用發生困難，並且容易崩塌，需要常常修理。

暗溝的缺點是容易淤塞，和修理費用巨大。

按（A. A. 德善那西亞 Джанашия）的資料，在素普辛斯克 Супсинск 地段的排水溝性能效率是很高的：在距排水溝 13 米處，茶樹根系的發展可以深達 30—40 厘米，而在離排水溝 25 米處，茶樹根系的深度能達 12—15 厘米。

按茶葉及亞熱帶作物研究所的統計，在排水的土壤上，施肥和耕作的作用都增加了好幾倍。

以明溝排水對土壤物理性的改變所起的影響加以研究，結果發現，在排水的土壤上，土壤的孔隙性增加了，土壤水的飽和容量也增加了；這一點越往深處越顯明，可見完全是因爲滲透的條件良好的關係。

排水溝網需要有系統地加以照料；溝底每年都要清除一次，把雜草、垃圾和泥土等清出去，並要把溝底修平，以免水流停滯。在明溝上須於行道和車道通過處架設跳板。

當發覺現存的排水溝網不够好的時候，如疏水溝和集溝跟蓄水溝（出水溝）不能溝通，溝底不平整，溝內有積水，這一切都應加以修整，以使排水溝網能經常地好好地工作着，

第十三章　建立茶園的土壤耕作方法

土壤的基本耕作

我們研究的結果確定：茶樹根系分佈的深度是直接決定於土壤基本耕作的深度的。建立深的土壤耕作層(土地 почвогрунта) 對於保障茶樹根系良好的發育條件，茶樹的養料是有着決定性的意義。茶叢地面部分的生長發育，嫩枝的育生，從而也就是生葉（芽葉）的收穫，都與根系的發育程度有關。

土壤基本耕作的深度不同，茶樹根部的分佈情形也不同：在翻耕土壤到18、27和36厘米的深度時，有75%或更多的吸收細根分佈在土壤的上層，達30厘米的深度；在翻耕土壤深達45厘米時，在上述土層裏本來的75%細根，祇剩51.5%了，其餘的細根已轉移到45厘米的深處了；在翻耕土壤深達50厘米時，一部分的細根轉移到更深的地方去了，直達50厘米處。

茶樹細根的向深處分佈，除了因爲土壤疏鬆的關係之外，還因爲土壤深耕的時候，一部分含腐植質的土壤轉移到了深處去的關係。根系越向深處發育，茶樹由於亞熱帶地區週期性水分不足的現象而受到的壞影響就越少。

土壤的深耕，除了可以使茶樹根系透伸到深處以外，對於建立土壤的優良保水情況，亦具有極大的意義：耕作層範圍內的土壤，和荒地比起來，它的特點是保水能力大。土壤在深耕之下，有大量硝酸鹽的累積(M. K. 達拉謝里亞 Дараселия, 1949)，雖然在生長季開始時，硝化作用在耕作深的地方進行得比較微弱，但在下半個生長季，深耕土底面上

的硝化作用增強起來，耕作深度越大，硝化作用增強得越厲害。

疏鬆底土，消滅在犂地時所形成的底盤，尤其是破壞在灰化土茶區分佈很廣的緊密的硬盤層工作，是在建立茶園時配合着土壤深耕的一些必要的補充措施。

耕到 45—50 厘米深度的土壤基本深耕是用翻耕或挖掘法做的。土壤翻耕用的是特製的深耕犂 П—45—С—36 式，П—70—50 式和 ПП—50 式，ПП-50 式犂裝配有前小鏵和直犂刀。用這犂來耕地可以說是雙層的。深25厘米起到 75 厘米止的底層土由主鏵翻耕到上部。到 25 厘米上的表層土，由前小鏵掘起並傾入犂溝的底部。上述這些犂都有自動裝置，便於把犂放入作工狀態，並都有調節翻耕深度的裝置。

翻耕時要精細地進行，不可有漏耕之處，並且祇要土壤溼度條件良好，在任何季節都可進行。在排水的場地上，要和排水溝平行地耕，在斜坡地上，則應沿着地面等高線耕。邊緣和排水溝附近的地方應徒手耕挖到規定的深度。

和耕地同時要施放礦物質及有機質肥料，在一公頃面積上施放的肥料數量如下：在紅壤類和與紅壤類相近屬的土壤上施用 P_2O_5—300 公斤，K_2O—100 公斤，有機肥料40—60噸，在灰化土壤類上施用P_2O_5—200 公斤，有機肥料——和紅壤類土壤上的施用量相同。

翻耕以後就得到由喬木及灌木根部，蕨類和其他雜草的地下莖所交織而成的翻耕土面，爲了使這種翻耕土面解體，可以用圓碟犂加以複耕，然後在 2—3 星期之後再用圓碟耙和平耙來耙，剔出並拔去殘留的根和地下莖。

茶園裏可應用拖拉機牽動的41-圓碟耙；這種耙和其他的耙比較起來圓碟較重，直徑也大，工作效率因之也大。這種耙的工作機件是一些圓碟，這些圓碟可以與運動的直線形成某種角度安裝。圓碟這樣的裝法，在工作的時候一面轉動，一面便能割碎大的土塊，攪和土壤並部分地把土壤表面耙平，在正常的條件下 41- 圓碟耙可以耙到 6—8 厘米的

深度。圓碟跟運動的直線所呈的角度越大，圓碟在土壤上所起作用越強有力，耕作的深度也越深。深度也可以用裝置在耙架上的載貨箱另外裝載某種荷重來加以調節。

在潮濕過度的土壤上，圓碟耙不能發揮應有的效能，因為圓碟常會被泥土塞住，很不容易清除。

除了圓碟耙以外，還可採用齒耙，有時還可和圓碟耙聯接在一起使用。

假如要翻耕的土壤粘重並混生雜草，那末為了要剔除並集攏雜草的根和地下莖並疏鬆深處的土壤，就要採用一種特別的工具——中耕鬆土機（參看圖51），這種中耕鬆土機不用迴轉翻耕就能耙鬆 22 厘米深的土壤。中耕鬆土機是由框架、鏟和節制的裝置所組成。它的工作機件是 13 個裝置在堅固支柱上的特種鬆土鏟。

在柯爾希德的凹地上（格魯吉亞），在塔律時（阿捷爾拜疆）以及其他一些地方，茶園是建立在一些灰化土壤和灰化灰粘土以及類似這樣的土壤上的，這些土壤具有粘重的機械結構和微弱的透水性，形成茶樹根系向深處伸育的障礙，因此在這類土壤上茶樹的根系的分佈通常不會深於 30—40 厘米。

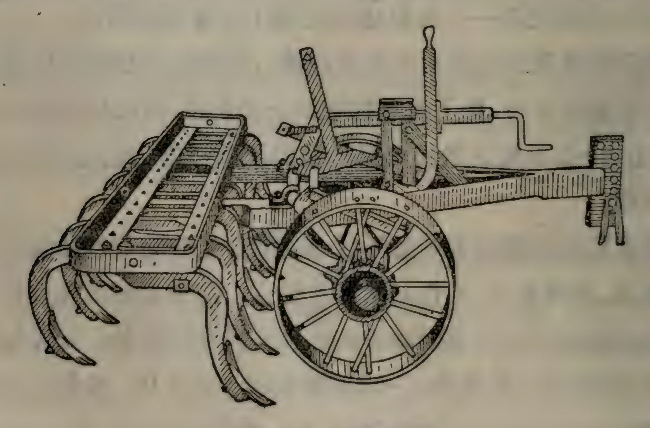


圖51． 中耕鬆土機

在稜科蘭和阿司塔林區，於乾旱的夏季，上層土壤乾旱得特別嚴重，因此，在這些地方建立深耕土層以使茶樹根部能够伸展到深處是極端重要的。

在潮濕過度的土壤上，土壤基本耕作最好耕到深 70—80 厘米，同時下層土壤祇要耕鬆，不必翻到上面。這樣的深耕，採用強力的深耕鬆土機 P—80 來做，這種鬆土機耕作深度的範圍是 50—80 厘米。鬆土機在工作時可以充分碾碎硬盤層，剷除樹樁和樹根，把圓石和石塊挑到土壤上面，這樣便保證了今後土壤耕作質量的良好。此外也可採用 ПУ—70—50犂來耕地，這種犂上裝着直犂刀，犂刀入土比耕地的底部更要深入 20 厘米，它把底土疏鬆而不翻動到上面來。犂耕的深度是 45—50 厘米，加上直犂刀還要疏鬆 20 厘米的底土；因此耕作深度可以達到 65—70 厘米。

半卵圓形畦的建立

當排水網不能充分降低接近地面的地下水水位時，那末，在濕度過高帶有粘土面和硬盤層的土壤上，經過基本深耕以後，應在開闢茶園前一年或當年，按照土壤條件，沿着工作排水溝建立半卵圓形的畦。建立這類畦的目的是為了消除過度的水濕，並為了在畦的頂部及斜面上為茶樹的發育創造優良的條件。

畦是在耕到 45—50 厘米深度的場地上，用灌木犂和平路機或手工來建立的，畦的寬度是依土壤的物理性和潮濕度來決定的，有的 2.6 米，有的 4.1 米，以便在畦上能佈置兩行或三行的茶叢；除此之外，也有做成每畦四行的。

因此，茶樹的行間距離是 1.5 米，從行列到水溝的距離是 55 厘米。畦與畦間的排水溝的寬度不大於 40 厘米，深度為 30—35 厘米。這些水溝都是和幹溝相貫通的。在半卵圓形畦上，茶樹的發育比較沒有畦的要好得多。比較看來，四行畦比單行畦的效果好，而且在四行畦中間的兩

行上茶樹所處的條件是優於兩側行以及單行畦的茶樹。

用作培育茶園土壤的前期作物的播種

按照威廉士草田輪作的耕作制度，要建立和恢復土壤的微細團粒結構以及防止冲刷，必須在組織及技術條件可能的情況下，進行多年生禾本科及豆科草類的混播。

前面已經說明過，在潮濕過度的土壤上，在建立排水溝網，清除地面森林植物，建立防護林帶之後，便要進行土壤的基本耕作以建立茶園，因此，在茶園建立之前的1—3年，爲了使土壤結構化並使土壤的有機物質豐富起來，爲了建立適於茶樹的水與空氣狀況，並一般地爲了使土壤熟化，往往便採用播種前期作物的辦法。

我們所謂前期作物或前期栽培物指的是在播種前的(栽植前)土壤耕作之前所播種的那些植物，播種的目的是在培育土壤以供栽植或播種主要作物——茶樹。

前期作物的土壤耕作要耕得深，不可少於45—50厘米。

地段上栽培前期作物時間的久暫依土壤的肥沃程度和土壤的熟化程度而定。假如土壤有足够的結構和肥力，那末保持土壤維持高度的微細團粒結構的種種措施應在播種或栽植茶樹之日起經常一貫地進行。在這種情況之下，而且假如土壤原來是種耕作植物的（如玉蜀黍以及其他）並且是在不生雜草的情況之下，那末就可以一開始就進行播種前(栽植前)的土壤耕作而不必栽培前期作物。否則就必須播種兩年多年生禾本科及豆科草類的混作，以熟化土壤，並使場地上的雜草完全除去。

在潮濕過度的灰化灰粘土以及其他低地土壤或在有硬盤層的灰壤上，具備了疏導積水的措施之外，還有必要栽培前期作物2—3年。原來生長森林、灌木、羊齒植物的土壤，也需要栽培兩三年的前期作物。

在不受冲刷威脅的平原地上，經過深耕以後（45—50厘米）要在春

天(四月)播種耕作植物(玉蜀黍及其他); 當第一次玉蜀黍除草以後要播下大豆,在密播之下,大豆能很好地抑制雜草。春末秋初的時候(不可遲於十月)收割玉蜀黍和大豆用來餵飼牲畜,進行耕犂土壤並播下多年生禾本科及豆科草類的混種。關於前期作物的性質方面,以採用收草類較好,這一類的植物同時可以用作實生茶苗的遮陰物。有角百脈根和梯牧草是特別適於微酸性的植茶土壤的。如果沒有百脈根種子,那可以用紅三葉草和梯牧草混種。把這三種草混合播種也是適宜的。種子要播種在施過肥的地面上。

在一公頃土地上採用兩種草的混合播種的標準量是: 有角百脈根種子或紅三葉草種子 12 公斤,梯牧草種子 6 公斤。採用三種草的混合播種的標準量是:有角百脈根、紅三葉草及梯牧草各 6 公斤。播種的標準量是可以按照發芽率而加以改變的。

在斜坡地上全面鬆土的結果可能造成表土的冲刷。冲刷了的斜坡地作茶園是不相宜的。但是有大量適於栽茶的土地是分佈在山崗地帶的,在這種地方能正確地利用每一小塊土地有着極大的意義。

直到最近爲止, 在蘇聯的茶葉經營裏採用了斜坡上設階梯的方法來從事耕作,但這一方法現在已在重加考慮。

我們必須指出,坡度在 30° 以上的斜坡地用作茶園是不適合的。

爲了防止斜坡地的土壤冲刷,和更好地利用場地起見,現今採用行列栽植,或稱交織栽植的制度來建立茶園,而無須修建階梯。茶樹按照等高線以橫的行列密植,行距 1.25—1.5 米,這樣可以減輕表土的冲刷。小部分爲地面的水流帶走的土壤就在行間被阻攔住了, 並沿着茶樹的上側行列沉降下來,這樣就形成了天然的階梯。部分的茶叢有了自上部冲刷下來的泥土,就產生了輔助根,因此茶樹的營料也獲得了改進。

斜坡地在開始耕作之前必須進行水土改良來和土壤冲刷作鬥爭。在準備充作茶園的地段高處邊緣上要修建排水壩, 它同時也可以充作通車的道路用。這種水壩道路的用途是攔阻並疏導茶園裏沿斜坡表面

流下的水。所以水壩道路路面微微側向斜坡高處；水壩道路的另一面，卽和茶園毗連的一面，是以深而闊的水溝爲界限的，以期能將最大暴雨降入茶園的雨水容納下來並排洩出來。水壩道路的寬度不可小於 3 米。

在將建起的茶園內部要建立一些排水壩，這些壩同時也就是步行道或汽車運輸道。步行道的寬度是 1.25—1.5 米，汽車運輸道的寬度不可小於 2.5—3 米。

排水壩道路在向斜坡的一面要具有 5—6° 的角度(下降度1/600—1/1000)。茶園內部排水壩與排水壩間的距離應爲 30—60 米，視地段的傾斜程度決定；斜坡愈陡峭，排水壩分佈得愈近。

順着一些排水壩流下的水要引導到天然低窪地去(凹溝、谷地以及其他等類)，這些低窪地必須有密草覆蓋並栽植淸鋼柳。沒有天然低窪地的處所就要修建一些縱行溝用以容受流水，水溝深 15—20 厘米，底部寬 15—20 厘米，上部寬 35—40 厘米。溝的底部和兩側要蓋上草皮或播種根系強大的草類。這些水溝正和平地排水溝一樣，都要和灌漑溝的系統相構通。

爲加強排水壩上下斜坡，可在上面播種多年生的林草(лиспедеза)以收乾草或栽植淸鋼柳，或就在上面播種茶樹種子，播成帶子形狀，行與行間的距離是 40—50 厘米，同行種子與種子間的距離是 3—5 厘米，行數視斜坡寬度(2—4 米)而定。

一切在茶園範圍以外可能遭受到冲刷和洗刷的場地必須用草類來鞏固或用已死的植物做蓋來保護。沿茶園的邊緣應修建排水溝或採用其他水利上的方法來和土壤淋洗與冲刷作鬥爭。

斜坡地上的前期作物是隔區播種的。斜坡場地被劃分爲寬 30—60 米的分帶(斜坡愈陡峭，分帶愈爲狹窄)；分帶的長度隨意，總是沿着等高線横切斜坡。斜坡上的土壤不是一下全部進行耕作的；應該，譬如先耕作單數的分帶，隨後再耕作偶數的分帶，耕作的深度是 45—50 厘米。把單數的分帶耕作完畢以後，便播種耕作植物(玉蜀黍)，以淸除土壤上

的雜草。當玉蜀黍呈現了 2—3 個葉片時，進行精密的除草和中耕。經過兩星期之後，並進行第二次中耕，中耕深度是 8—10 厘米，同時進行密播大豆；大豆能很好地撲滅雜草，並保護土壤不受冲刷。

當播種的大豆覆蓋着土面時，就耕作另外的一些分帶（偶數的分帶），耕犁的深度和以前相同（45—50 厘米），並視土壤的阻水程度而播種耕作植物（玉蜀黍）及大豆或單播大豆，播種的程序和在單數分帶一樣。

秋季，不可遲於十月，從單數分帶上收取玉蜀黍及大豆，並用帶有犁刀的犁來耕土，深度是 20—25 厘米，再混播多年生禾本科及豆科的草類。待偶數分帶上的玉蜀黍和大豆收穫完畢以後同樣也混播多年生禾本科及豆科的草類。

由此看來，第一年年終時，全部準備用作茶園的場地都將佈滿了混生的多年生禾本科及豆科的草類，這些草都可用來充作乾草。這些草類在場地上應留 2—3 年，確定的期限視土壤的結構和與結構有關的土壤性質如何而定。

播種前(栽植前)的土壤耕作

前期作物栽培期滿後，也就是說，土壤已將充分熟化的時候，就輪到播種前(栽植前)的土壤耕作，耕作的深度是 20—25 厘米。這種耕犁或掘土的工作，至遲必須在播種茶籽或栽植茶苗之前一個月進行。

在平坦的地區於過去的 2—3 年有了多年生禾本科及豆科草類的混種並例常的加以刈割以後，就要全面用有前小鏵的犁來耕作，深度是 20—25 厘米。

場地翻耕並解塊以後要進行精確的測量以供點播（窩種——譯者）茶籽或栽植茶苗，行間的距離保持 150 厘米。

在茶籽播種以後或茶苗栽植以後，於秋天在單數的行間裏混種多年生禾本科及豆科草類兩年。在偶數的行間裏則播種一年生的豆類植

物以充綠肥，並於冬末或春初茶樹生長期開始之前的一個月翻耕入土。這些行間的綠肥作物翻耕以後一直到秋天都要進行鬆土、除草以及其他對土壤及茶樹護理的工作。秋季，不遲於十月，又播種綠肥，如此繼續兩年之久，這段時間也就是單數行間中種着多年生禾本科及豆科混合草類的時間。次年夏末在這些偶數的行間裏混種多年生禾本科及豆科的草類。在過去混種多年生草類的行間裏，於最後一次收割以後，進行墾發，並把土壤解塊，同時在不遲於十月的時候播種一年生的豆科植物，冬末時翻耕入土以充綠肥。

由此看來，行間混種多年生草類，每隔兩年於夏末和秋耕休閑行間相互交替，並於秋季播種一年生豆科植物以充綠肥，這樣兩年之後，再混種多年生草類。如此繼續交替，直到茶樹行列密接，且閉鎖着行間以致失去播種草類的可能時爲止，因爲這時候首先是茶樹行列已緊密蔭蓋着行間，其次，茶樹行列已到這樣的寬度，採葉工採葉必須在行列的雙方來進行了。達到上述情況以後就停止在行間播種草類，對於茶園護理方面的工作，就將包括施肥、夏耨、蓋草以及如有可能的話進行冬耕等項了。

多年生草類的播種是爲了建立土壤的結構，一年生豆類植物的播種是爲了充作綠肥，在茶樹進行台刈以後，這些播種仍舊可以再做。

在斜坡上的土壤，播種前的耕作，是按照着下列的程序進行的：分佈在排水壩之間的場地上前期作物收割以後，要自頂部開始沿斜坡等高線劃分場地。斜坡上等高線的測量可用直角三角器來做。行列間的距離應爲 1.25 米，假如劃分時行列與行列的距離大過了 1.5 米，那麼可在兩行之間添上短短一行。假如行列距離大於 1.25 米，那就應中止劃線，重起頭邊照着 1.25 米的行距劃分。

未來栽培行列劃分清楚並做好記號之後，爲了不讓發生土壤冲刷起見，應隔行進行耕作；耕犂或挖掘的深度是 20—25 厘米。犂路跟做好記號的行列平行，沿着兩側進行。在耕作的地帶之間留出不加耕作並有

蓋覆的長條，它可以阻滯自上部耕作地帶流下的逕流。留出的長着草的長條，寬度的大小是沒有什麼關係的，祇是要注意到不要使草妨害了茶苗的生長，然而在熱天，則草可以爲茶苗遮蔭。耕作地帶的寬度最好是犂溝寬度的倍數，以免有犂不到的空白地方。

耕作地帶經過適當的培養以後，就可以播種茶籽或栽植茶苗。

茶園行間所要進行的一般護理工作正如上述。

生長着多年生草類（前期作物）的地帶，在夏末加以耕犂，那時一些呈單數的行間就混種多年生禾本科及豆科草類的種籽兩年；其餘呈偶數的行間上播種一年生的綠肥作物並於冬末春初翻耕入土。在這些行間中，夏季要進行一般性的茶園護理。過了兩年，多年生的草類和一年生的草類相互交替，在不影響茶叢生長條件之下，都可以這樣做下去。

茶園土地的梯式耕作法

在地勢特殊的條件下，斜坡陡峭或呈高度的截斷狀，橫條式栽植的茶行不能充分防止土壤冲刷或是這種栽植方式實施困難，就應修建階梯。

1930 年以前，格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國就採用了梯式的土壤耕作法。所謂階梯是一塊塊平坦的場地，稍向山那面側一點，也就是說場地的外側做得稍高一些，以預防水順斜坡流下。整個階梯像一個長的梯子，是由場地（梯面）和斜坡（梯壁）構成的。

當時修建這一類階梯的時候是把上層肥沃的土壤給取掉了，把下層肥力較差的土壤露了出來，這對茶樹生長和茶葉的生產率起了不良的影響；此外，這樣的階梯是容易遭受冲刷和破壞的。

從 1930 年起就採用了塹壕式的斜坡土壤作業（塹壕式的階梯），這就是做出許多水平溝，在裏面塡滿腐植質土。在這類塡滿疏鬆土壤的塹壕裏進行播種茶籽或栽植茶樹。最初塹壕在 5° 以上的斜坡上修建，隨後在 8° 以上的斜坡上修建，它們是嚴格按照等高線來挖掘的，等高線

的確定採用木質帶有懸垂的三角器。塹壕間的距離確定為 2.2—2.5 米。

塹壕劃分以後，每隔 10 或 12 個塹壕劃出蓄水的水平溝，並再劃出縱溝，縱溝是做成斷斷續續的樣子以預防冲刷。水量調節網要在建立塹壕以前就做好。

塹壕的修建是從斜坡的上部開始的。

在斜坡上採用塹壕式土壤作業結果，茶園的收穫量大大地減低了。經一些國營農場的調查，證明受了塹壕寬度的限制，茶樹的根系被包圍在狹窄的區域內無法向未耕作的土壤層發展出去。不加耕作的塹壁（梯壁）漫生着雜草，對它作鬥爭需要消耗很大的氣力；雜草的根系以及雜草本身倒反易於蔓延到塹壕式的梯階上去，並侵害茶叢的生長。每公頃茶叢的數量是 5,000—6,000 株，而在平地上每公頃達 15,000—16,000 株。可見，就是以塹壕方式來耕作，土壤場地的利用率也是很低的。由於這一切的原因，在塹壕式耕作法的斜坡地上，茶樹生葉的收穫量是極低的。因此塹壕法在茶園經營實際上已被摒棄並取締了。自此之後一直到如今，在坡度 20° 以上的斜坡上，都採用修建階梯的方法，但修建的方法和 1930 以前的老方法大不相同。

在一些不同形式的階梯中，最主要的有下列三種：（1）由障壁做成的，（2）呈梯級的和（3）呈梯級且帶有障壁的。

在蘇聯亞熱帶的條件下所採用的是呈梯級的階梯。按梯面的傾斜面把這些階梯分為以下三種形狀：（1）順斜坡的方向傾斜，（2）呈水平狀，（3）向着和斜坡相反的方向傾斜。其中最為合乎栽培要求的是向着和斜坡相反的方向呈傾斜的梯面，因為這種階梯對防止表土的冲刷較有把握。

修築完成的梯級形梯式茶園包括下列各部：呈反向角的梯面，（陡峭的）縱溝壁，蓄水溝和（下部的）堆成的（即每一梯面下部的梯壁——譯者）梯壁。

依照梯面的寬度大小栽植一行或兩行的茶樹。

斜坡地用梯式耕作法基本上應追求下列一些目標：1.防止表土冲刷；2.改進並創造土壤的條件以供茶樹的正常發育；3.盡可能使斜坡地能利用機械化耕作；4.使茶園土地能够得到最大的利用。

爲了實現上述的目標，階梯必須按土壤的縱剖面來做，這在有透水性的土壤上尤其重要。關於這點，我們應該認識到大部濕潤亞熱帶的土壤，都有瘠薄的底土層，把它翻到上面來是不適當的；底層土同時也是比上層土更容易被冲刷的。所以在階梯的平面上保留腐植質土層是修建階梯的基本要求。

修建階梯時要考慮到道路的建立。

梯式茶園的修建。劃分梯式茶園，須事先準備必不可少的木樁，每公頃約3,000—4,000根。劃分工作藉儀器行之，這儀器是由長25米的結實細繩依這距離結在兩個木棍上做成的，在這儀器的中央懸一帶有懸垂的等邊三角器，當懸垂的位置是在三角器的中央時，就表明這儀器的位置是和水平線相吻合，也表明木棍豎立的位置。



圖52.　斜坡上梯式茶園的劃分

劃分是從場地的上部開始的。第一根線就是用這測量儀測定，並在每隔25米處釘一木樁。在木樁與木樁之間採用木製帶有懸垂和刻度的

直角三角器來進行劃線(參看圖 52)。三角器的脚一路移轉,便一路在脚點定的地方打上木樁。如果僅用三角器來劃線是可能有偏差的,結果這線可能與水平線不相吻合,所以劃分長線必須採用兩種儀器(參看圖 53)。

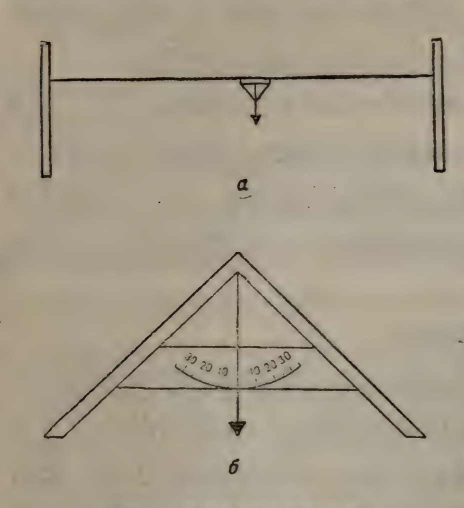


圖53. 劃分梯式茶園的工具
a——測桿; b——三角器.

第一條線劃好以後,於該線坡度最大之處作 1.55—1.60 米的投影來劃第二條線的起點。從這一點可以跟劃第一條線一樣劃出第二條線來。依此類推,漸漸自上而下地把整個場地劃分完畢。

在傾斜度較緩的地區,線與線間的距離也便較遠。假如兩線間的距離超過了 2.6 米,在這些地方就嵌入楔形線。測量完成以後陡峭的地方應用目測法把劃線稍加修正。

劃分工作完成以後,便立刻要在場地上標出水流調整網,其中包括水平溝(蓄水溝)及縱溝(排水溝)。

水平溝依陡坡的大小於每隔 15—20 梯級處修築;每一條水平溝佔一條原測的基線,也就是在建溝的一級上,不做梯級。

縱溝應看地區的大小在相隔 50—100 米的距離上劃定。要爲縱溝留下 60 米不加耕作的地帶。凡有山溝與窪地的地方,過剩的水都經縱溝流入。修築水溝的路線,都以木樁標出之。

在開始修建階梯以前,須從地段的上部修建隔離溝(溝深 60 厘米,寬 40 厘米)以預防茶園爲來自上部的雨水所冲擊。挖掘水溝時,須把腐植質土放於溝之下方,而把次一層的土壤放於溝之上方,以利用腐植質土來充實水溝下方的階梯。

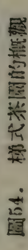


圖54. 梯式茶園的概觀

階梯的修建是在場地的底部開始的。第一階梯是就原地做平，把取得的土建立側壁(未完成的梯壁雛形叫側壁——譯者)。做平了的階梯，寬度必須不小於 1.55—1.60 米。在耙平的階梯上要按於土壤基本耕作時施用的劑量，施上一半劑量的有機肥料及礦物肥料，隨後作一次翻耕到 25 厘米深。在翻土的過程中以翻出的並施過肥的底層土，用一種特製的撐板（參看圖 55）在階梯的下方建立梯壁。撐板是用兩三塊 1—2 米長的木板釘在下部削尖的堅實木棒上做成。在撐板的背面裝有兩個傾斜的支撐。在安裝支撐時要估計到撐板朝向側壁呈 40—45° 角的位置，也就是要做成一面不太陡峭而是傾斜較緩的梯壁以免土壤崩塌。工



圖55. 修建階梯的撐板（按 Ш. С. 吉吉別利亞 Гигиберия 圖）

作時要不斷地用脚踏實傾入的泥土，以鞏固梯壁的表面，並預防梯壁在未生長覆蓋物以前就崩塌下來。梯壁的高度要建到 30—35 厘米。在梯壁與上部側壁之間的梯面上施下另一半劑量的肥料。這樣就把全部階梯以及梯壁施滿了肥料，一方面培育了底層土壤以使茶樹根系發育得

更爲强盛,另一方面使梯壁上覆蓋的多年生草類能够充分的發育。

從上一階梯上取腐植質土來鋪在第一階梯上，但並不是把全部梯面上的腐植質土都取下來,而是要這樣做,就是在階梯與階梯之間留下40厘米寬的一條地帶(狹路或走廊)。狹路的下一半(20厘米)根本不加挖掘,上一半(20厘米)要耕掘到深25厘米。用鏟子把狹路上側起一直到第二階梯上部深達25—30厘米的表層土全部鏟下,鋪散在第一階梯上;如此,腐植質土便鋪滿了全階梯。把腐植質土鏟出並鋪到第一階梯時，工作人員要淸除草根和石塊，把它抛集在下一層已經完成的階梯上,待把全部階梯淸理完結,再集中地掃淸它們。

把腐植質土充實了第一階梯以後,修整梯面時,要使梯面向內方形成2—3°的斜度,土壤沉降以後階梯看起來是水平狀的。

這樣,修整完成的第一階梯,它的栽培面的寬度在最陡的地方也不會小於1.25米,梯壁的投影是30—35厘米。在較爲平坦的地點,階梯的寬度較大,達2.5米;在這種闊的階梯上不是栽植一行茶樹而是栽植兩行。

第一階梯做好之後，就要在已經取去了腐植質土的第二階梯上做耙平工作。爲了修建第二階梯的梯壁,須把撑板移進,固定在已經做好的下一階梯上。隨後耕犂第二階梯上的底土,並和修建第一階梯梯壁同樣地修建第二階梯的梯壁。

在第二階梯的梯面上敷施肥料，隨後再從高一層的第三階梯上取得腐植質土,塡充上去。工作人員如此由底部向上部移動工作,一直做到水平溝爲止。

階梯上的耕作土層(整地以後)應有55—60厘米厚,此中有20—25厘米耕翻過的底土和35厘米取自上一階梯的腐植質土層。在土壤沉降以後土層的厚度便不會小於45—50厘米，這樣已够使茶叢充分的發育。

水流調節網是這樣地修建的：隔離溝(上部的)在開始修建階梯以

前先修。水平溝(蓄水溝)在工作人員一路向上修建階梯修到劃定之處才修。溝寬 30 厘米,深 60 厘米。從事掘溝時,工作人員把溝上方階梯上的腐植質土層扔在溝下方的階梯上,以後再把掘溝取得的腐植質土,扔到溝上方的階梯上,直到掘至所需要的深度爲止。溝上方的階梯要耙平,施肥,並建立梯壁。工作人員自下而上地工作,直到場地的最高部爲止。從隔離溝中掘出腐植質土層,是放在最後一個的階梯上,也就是放在最高一級的階梯上。



圖56. 梯式茶園上的排水溝(按 III. C. 吉吉別利亞圖)

當階梯整地完成以後,於原來預定做排水溝處修建排水溝。排水溝寬 30 厘米,深 15—20 厘米。排水溝必須是斷斷續續的,那就是自上而下每到一條水平溝時,它不是直接通過水平溝向下方伸延下去的,而是要向旁邊移 5—10 米以避免土壤冲刷(參看圖 56)。此外,排水溝也是做成階梯形的,那就是和階梯及梯壁一會兒平一會兒斜的平行着的。斷續的和階梯形的排水溝是用來緩衝沿地段流下的水勢的。

用手工操作法來建築階梯需要大量勞力,因此把一切過程機械化是最迫切的任務。在蘇聯對修築柑橘園及茶園階梯作業的機械化已做

過一連串的試驗。爲了這個目的，曾利用了許多修建道路用的機器及工具（帶有平路機的拖拉機，以及其他種種機器）。

第十四章　採葉茶園的建立

茶園裏茶樹的分佈體系

茶園裏茶樹的分佈體系是指茶樹在場地上取得一定位置的建立茶園方法。

盡量地使每一茶株利用自然條件以形成大量的綠色物質是一切分佈體系的共同目的。因此，茶園裏茶樹的分佈體系，必須要使得單位面積能穫得最大的生葉產量。

分佈體系的選擇決定於茶樹的生物學特性和當地的土壤氣候條件。同時，我們也必須力求建立一致性的茶園，因爲這也是提高茶葉收穫的因子之一。此外，我們也得考慮到土壤和茶管理工作的充分機械化，因爲這也是必要的。

在茶場上，採用下列各種茶樹分佈的體系：1. 四方形的，2. 長方形的，3. 棋盤形的，和 4. 成行的（參看圖 57）。

在四方形的分佈體系下，茶叢是栽植在四方形的角上的，彼此間的距離完全相等。

在長方形的分佈體系下，茶叢行間的距離較大於株間的距離。

在棋盤形的分佈體系下，茶叢是栽植在等邊三角形的各頂角上的。

在成行的分佈體系下採用密植條播。當茶樹長大時就形成整片的短牆，稱之爲行列或條植。

成行的體系可以採用單條行或雙條行，直線的和曲線的。

直線的體系是建立在平坦地上，在斜坡地上建立曲線的體系，那就是說依照等高線或地形線來栽植，這種體系又稱之爲水平式的，地形

線式的，或起伏地式的。

按茶葉及亞熱帶作物研究所的研究，用棋盤形及四方形的分佈體





圖57．茶樹在茶園裏的分佈體系：上圖——棋盤形的；下圖——成行的。

系茶樹的發育良好，枝條及根部的分佈均勻，根部完全佔滿了供給養料的場地，枝條生長迅速但不一致。

採用單條行的分佈體系，各個茶樹的發育較棋盤形和四方形爲弱，但茶樹總體較多。

在成行的體系下，在同一範圍的土壤中，根比較在棋盤形式下要多些，並呈現有雙層分枝的根（第一層分枝在 0—10 厘米深度外，第二層分枝在 30—40 厘米深度外）。根部的分枝和相鄰茶株根部的分枝相互交替：假如一株的根部是在 0—20 厘米的土層裏充分分生枝根，那末同行鄰株的根部就在深 20—40 厘米的土層裏充分分生枝根。

單行條植的茶樹，根系發育均勻，向兩面的行間分佈；在株間因爲太相靠近的緣故，根的發展稍有微弱的現象。

在雙行條植之下，根部的發育更較衰弱；它們向行間方面分佈。兩行之間根部的發育微弱。

在成行的分佈體系，尤其是地形線式分佈體系之下，茶樹能够組成防止表土冲刷的條件。用這種體系栽植茶樹，運用機械化的可能性比較用棋盤形和四方形的要大，因爲成行的分佈，行間比較棋盤形和四方形式要寬。用成行的體系，則進行修剪、採茶以及其他工作都比較容易，因而也就是提高了勞動生產率。同時在行列與主要的風向相垂直的情況下，可以減輕風的有害作用。在成行的分佈體系下，單位面積上植株數目要多些，而且還形成寬大的採摘面，因此能得到大量生葉的收穫。成行的體系由於行列植株的蔭蔽作用可以減少土壤水分的蒸發。

單行條植在和雙行條植株數相同的情況下，收穫量較雙行條植爲大。

單行條植體系和其他體系比較起來，有很多優點，因而這一種體系是可取的，但是也要知道在成行體系之下，尤其是雙行條植，茶株較易遭受病蟲害。

茶樹營養場地的建立。營養場地是指場地的幾何圖形，它的長度一

一行與行之間的距離，它的寬度——同行株與株之間的距離而言。如茶株是照直角分佈，行與行之間的距離爲1.5米，株與株之間爲0.33米，則營養場地就等於 $1.5 \times 0.33 = 0.5$ 米^2。

按 M. Г. 西哈魯利則（Сихарулидзе）的材料，減少營養場地，而在單位面積上佈置大量的茶株，在達到一定的年齡之前，可以提高生葉的產量。

減少營養場地可以使茶樹發育轉弱，但可以增多一般的綠色物質和擴大茶樹上部的面積，那就是說擴大茶樹的採摘面。

在平地及8°以下的斜坡地上茶樹的營養場地採取1.5米×0.35米（行與行間1.5米，株與株間35厘米）。雖然就收穫量說，行與行間爲1.25米效果較大，但爲了機械化的運用，把它定爲1.5米。

在8°以上的斜坡地上，以及在地力較弱或自然條件較爲不利，茶樹發育較差的平地上，茶樹的營養場地規定爲1.25米×0.35米。

茶園在沒有播種茶籽以前，要先劃分好播種的行列並準備茶樹種子以供播種。

墾地在修整了和耕耙了以後，接着便做該塊地上行列的劃分。

平坦地區行列的劃分工作如下：用記號標出一條條平行的直線的行列，相互間的距離是1.5米。採用的是單條行來建立茶園。爲了要節省機器及農具回轉的時間，行列要盡量的使它延長。行列的劃分要和排水溝相平行，以便使用機械化；應避免條行跟水溝交錯。在地段的末端應留下寬6米的空地，以便於農用機械調頭之用。

行列採用以下的方式來劃分：距排水溝邊緣1米處作一與排水溝平行的直線；沿線插木樁標明，隨後在這一直線上作兩根垂直線；（兩線間的距離隨便）。

在兩根垂直線上，在與第一根線交點處起分別量出1.5米一段，插上木樁。隨後就在這一對木樁上拉一根細繩，沿着這根繩加釘木樁；這樣就做成了第二個行列，同樣再做第三個行列，一直做到最後。關於在

斜坡地等高線上行列的劃分已於前面說明。

播種的方法、播種的深度及播種的時期

播種行列劃分完畢以後，須在播種前兩星期在行列上進行耕土和鬆土的工作，耕作帶，寬 40—50 厘米，深 30 厘米。鬆土以耙行之；在鬆土時要淸除石塊、雜草的地下莖、殘根以及其他等等。

掘地以前在耕作帶上施用礦物肥料，用量是每公頃 P_2O_5 150 公斤，K_2O100 公斤，和有機肥料 25 噸並依翻耕的深度翻入土中。

在耕土以後要重新拉線，修整木樁，並着手播種茶籽。

要用品質良好的種籽來進行播種。種籽的品質是以純淨，發芽力，發芽勢，濕度，和種籽的絕對重來決定的。此外，在評選播種材料時要注意種籽的大小、品種的純度、顏色、光澤、和氣味。關於這些已在以前"茶樹的種籽繁殖"一章較詳細地說明過。

最近以前茶樹種籽的播種是採用條播法，這種方法是在茶園劃分以後沿着行列開溝，播下茶籽，茶籽相互間的距離是 5 厘米。

現在茶園裏實行的是窩種法。窩種法是在茶樹行列劃分完畢後按播種線每隔 35 厘米豎一木樁。窩的直徑是 5—10 厘米。在播種以前把小圓穴耙鬆，並在每一穴種下 5—6 枚茶籽。窩種法比較其他播種法有很多優點。

李森科院士研究出的防護林帶窩種法，與基本理論在於森林作物發育初期在窩穴中緊接在一起是集體抵禦雜草、灼傷、以及其他不利條件的辦法。這一種理論也可以推而應用在茶樹上。

茶樹在原始自然條件下，是生在森林蓋覆的一種叢樹，因此有輕度的遮蔭，尤其是在發育的早期，對它是適宜的。在條播的情況下，在條行上全是孤伶伶的獨枝，茶樹樹芽，沒有遮蔭，因而容易受到灼傷。這種現象在夏季乾旱的茶區裏，尤其是常常發生的，例如在稜科蘭區，就有這種現象。在窩種法的情況下，一個窩中幾株茶苗緊密地在一起，能够相

互遮蔭，較能耐受日光的輻射。

在條播之下，當每株幼苗在相距 5 厘米的地上生長時，就要進行間拔選苗以形成行列間的永久性的株距（25 或 35 厘米）；往往因為要顧全應有的株距而拔去優良的幼苗，留下壞的幼苗；或設法移植，結果是消耗勞力。用窩種法來播種茶樹，則一個窩中總能生出一株較其他各株都好的幼苗。種籽的種臍必須朝下面種下去，以使根系和茶株地面部分能有正常的發育與生長。種臍朝上播下，會產生高度曲折的根系（根纏繞着種籽），同時地面部分的發育亦會遲緩而衰弱，結果這種茶苗要大部淘汰。

茶籽播種的深度要濕度、透氣、和溫度三方面都最有利於發芽才行。茶樹種籽具有堅硬的外殼，所以它的發芽需要大量的水分。土壤中水分不足，對於發芽有抑制的作用，因此種籽必須播種在潮濕而疏鬆的土壤裏；通常只有在 4—6 厘米的深度處才有這種條件，所以我們就要在這種深度進行播種。在不受風害的地帶，如及時播種，則種到 4 厘米深就行。在受乾燥風影響下的地帶，或氣候條件較嚴，或播種誤時的情況下，要播種到 5—6 厘米深。播種過深，種籽萌芽遲而且衰弱得利害；播種過淺，種籽可能處在表層乾燥的土中，因而發芽就要延遲很久。

為了保持土壤的水分，播種穴在播種以後馬上就要蓋上有機殘餘物：腐熟的廐肥、堆肥、土壤、泥炭土、落葉以及其他等等。幼芽出土以後就要撤去覆蓋。

播種茶籽的時間在格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國的亞熱帶地區是在秋季、冬季和春季四月一日以前。最好的播種時間是秋季。秋季播種，種籽剛好在適宜的濕度條件之下，能發芽早而整齊，發芽是在比較不太高的溫度下進行的，這對於茶樹走向生長期的準備上是很重要的。春季，尤其是在三月一日以後播種，便遭遇到乾旱的條件。

茶籽的播種量是依茶園開闢的方法和種籽的質量來定的。在行列間的距離是 1.5 米的情況下，每公頃播種種籽 150 公斤，在距離 1.25 米

的情況下是170公斤。假如種籽的發芽率低，播種量就要加多。

茶苗的栽植

假如茶園是用茶苗來建立的話，那末在播種前（栽植前）的土壤耕作之後，配合着茶園的修整和劃分，就要挖掘栽植穴以供栽植茶苗之用。作這項工作要補行鬆土及補施有機肥料及礦物肥料以形成茶苗移植成活的優良條件。

挖掘栽植穴如沒有場地耕作與之配合是不行的，因爲茶樹的根系會超出孔穴的範圍，穿入未經耕作的土壤，而停止發育。假如土壤是粘重的話，從坡地及未經耕作的地上流注而下的過剩的水就會容集在孔穴裏，這對茶樹根系也是有不良影響的。

栽植茶苗的穴孔要挖到深50厘米，寬40厘米。挖掘供秋季栽植的孔穴，不可遲於栽植前兩個星期進行，供春季栽植的孔穴應在秋季及冬季挖掘。挖掘孔穴時上層的腐植質土置於孔穴的一方，下層的土壤，置於孔穴的另一方。

在栽植之前要用腐植質土填充入穴，腐植質土是和腐熟的廐糞、堆肥、人糞粉及其他有機肥料相拌和的，此外還加上100克左右的磷肥。

按照一些一定的特徵選定茶苗，從苗圃裏挖掘出來的時候，須附帶土塊。伸出土塊以外的主根要用銳利的刀或修枝剪除去；分枝也要加以剪截：長30厘米或30厘米以上的幼苗，應在根頸以上10厘米處剪除分枝。一部分的分枝和葉片也要修除以減低蒸發作用中水分的損耗。移植的茶苗在根毛未成形以前不會從土壤中吸收水分和養料，而葉部的水分蒸發却仍是繼續着的，結果茶苗會失去對於膨壓所必需的水分，所以要減少地面部分的蒸發（參看圖58）。

茶苗是帶着土塊移植的。在填着和肥料混合過的腐植質土的穴孔的中心，做一個凹形，就在這凹處種下茶苗，環繞着茶苗上的土塊填入鬆土並小心地壓實，然後再撒上些鬆土，但不要壓實；最後在穴孔的邊

緣修築高出地面 3—4 厘米的土埂。在移植好的茶苗上澆水並在地面蓋覆腐熟的廐肥、乾草、樹葉、泥炭等類。



圖85. 經整修以供定植的二年生帶有土塊的茶苗

茶苗的栽植是於秋季 9 月—10 月間進行的。這樣移植的茶苗能够趕得上在寒凍來臨以前扎根。或者在春季 2 月—3 月進行；春季的栽植是於早晨和黃昏來做的。秋植比春植好，因為茶樹能在扎根之後轉入靜止時間。春季栽植的茶苗在植後還來不及扎根和堅定，便馬上就要轉到生長期去了。

在不可能採用帶土塊的茶苗時，例如茶苗須運送到遙遠的地方去，那就必須小心地從苗圃裏把茶苗掘出，盡量保存較多的細根。脫土的根部浸漬上糞水以預防乾燥。

如果主根的長度在 36 厘米以上，就把它截去三分之一；茶苗的地面部分也要剪短，把主幹上的綠色部分剪短三分之二。隨後把茶苗綑紮成束並把根部裹入潮濕的麻袋或水草裏，甚或暫時掩埋在土中。在栽培的場地，當必要時漸次打開苗束。

栽植穴的準備和以前所述相同，祇是栽植時要照下列方式進行：茶苗栽植時要使它的根頸部分高出地面 3—4 厘米，根部的末端微微地接觸到穴底。根部必需能舒展地安置在穴裏。

工作人員用一隻手拿着茶苗（不帶土塊的）照上述的高度放在穴的中央，另一隻手把泥土塡入穴內達到穴深的三分之一；把穴內的泥土舖平並用手指壓緊，在根放入時的動作要仔細以免把根拉斷，隨後再塡土到穴深的三分之二，又用手壓緊。此後茶苗就站穩了位置。再又塡土入穴，塡到比茶苗根頸高 3—4 厘米處並輕輕加以壓緊。對土壤加以輕度

的壓緊是必要的，因爲這樣可使土壤和根部緊密接合。

這樣栽植的茶苗必須要澆水，遮蔭，土壤表面要加以覆蓋。在乾旱的天氣要澆水好幾次。

茶樹的護理

在黑海沿岸亞熱帶地區的條件下，尤其是在阿捷爾拜疆的茶區裏，茶苗出土期（5月—6月）正當是乾旱和高氣溫的時期。在這種條件之下，幼嫩的茶苗遭受到日光的蒸晒影響會有灼傷現象。因此茶苗的遮蔭成爲必要的措施，這種措施便是在茶行的鄰近播種多年生草類（前期作物），以保護幼嫩茶苗不受日光直射和灼傷。

早在茶苗出土以前，在茶園裏就開始出現雜草，有計劃的對它進行鬥爭是保持土壤濕度、增進生葉收穫的基本措施之一。

採用種籽播種法建立茶園，在窩裏要施行密播。於4月末到5月初就出現齊整而稠密的苗芽。這樣的密生茶苗具有不一致的栽培性狀，不能在以後得到優良的結果，因此，要施行茶苗的間疏和選擇。新闢茶園在次年春季要進行一年生茶苗的首次（初步的）間疏：在這次間疏中要除去最爲脆弱和品質惡劣的茶苗。

由於僅僅一年不能充分表現出栽培性狀，在第二個生長期以後的秋季，要對二年生的茶苗進行終結性的（第二次）間疏。在這時候，植株已相當發育，選剔也不費力。於第二次間疏時在窩裏留下2—3株最好的苗株。

在其他的各種措施中，要得到高額的收成，必須在"品種"相近的原則上以強健有力的茶株來組成茶園。這種茶園在正確和及時的護理條件之下生長均匀，因此也能使採葉工作得到便利。

選剔時要淘汰下列的茶株：1.生長衰弱的；2.染受了菌病及遭受蟲害的；3.節間短的，葉片狹小的；4.凍傷到根頸的和有開花結果傾向的。

原則上，茶苗的選剔於播種後第二年終了結束，但是在以後的年代裏逢有不良性徵的植株出現時，仍舊要重複選剔的。選剔的結果在窩裏祇留剩一株良好的茶苗。間疏與選苗必須牢記着要以強盛與一致的茶樹來建立茶園，這是具有巨大意義的，茶叢生長與發育一致在採摘生葉時可以減少在茶園裏巡繞的次數，同時嫩枝發育一律便於使用機械化的採摘。

缺株是茶園欠收的一個原因，因此應儘速消除缺株的現象。在茶園裏補滿有缺株的地點，稱之為修補。

茶園修補及茶苗選剔在幼齡茶園裏是同時進行的，所以在修補時不但要補足有缺株的地方，同時也要更換品質低劣的茶苗。在修補的時候，必須以品質高超的茶叢來代替劣種、欠收的茶叢。

茶園的修補是以茶苗、種籽、及壓條來進行的。用種籽來修補可以在重新建立茶園當年的秋季或次年春季進行，在缺株極多而當時茶場不能保證供給足够的茶苗時，也可以採用種籽修補，但是最好還是採用茶苗。

於建立祇一年或二年的茶園裏，要用發育良好的一年生或二年生茶苗來從事修補。

應加修補的行列，在栽植前要掘挖到 35—40 厘米深(寬 50 厘米)，混施磷肥和腐熟廄肥、堆肥、或其他有機肥料。修補用的茶苗須帶有土塊，栽好以後要在苗上澆水並在地面加上覆蓋。

茶園的修補是在秋季 9 月或 10 月，和春季 2 月 20 日起到 3 月底進行。修補茶園，可以利用從茶圃裏取得的或在幼齡茶園中間疏以後所取得的優良茶苗來做。

當用種籽修補茶園時，對應加修補的行列地段也要和栽植茶苗一樣加以耕犂，可是耕犂要在播種前一個月進行，還要施上肥料，然後於播種前的土壤規劃做好以後，進行播種，播種的時間及播種的方法和以種籽來建立茶園所採用的相同。照顧修補過的茶樹行列，也和照顧幼齡

茶園一樣。

茶園的修補也可以從強壯而未傳染到疾病的、收成高的茶叢上採取壓條來做。選定作壓條的茶叢應在冬末加以台刈,並停止採葉。

II. 採葉茶園中週期性農業技術的措施

第十五章　茶園的管理體系

擺在茶園土壤管理制度面前的主要任務是:恢復和維持土壤結構，為保持水分、消除雜草而進行鬥爭。在這些條件中，土壤的空氣水分狀況才能是最適宜的。微生物的作用才能加強，營養物質的累積才能發生。

茶株要得到正常的發育，必須土壤中和空氣中都常要保持大量的水分。因此，土壤耕作時主要着眼之點應放在土壤水分的積累和保持上。

為了解決茶園土壤管理體系的基本任務，一般都採取下列各項措施:

1. 夏季的土壤耕作(除草，鋤地，行間耘土);

2. 冬季的土壤耕作(翻土，行間深耕);

3. 一年生豆科牧草(綠肥植物)的播種和耕翻;

4. 土壤覆蓋;

5. 茶園灌溉;

6. 茶園施肥。

最近以前，播種多年生禾本科和豆科牧草混種的措施一直沒有列在上述措施之內。我們認為播種多年生牧草混種這一個措施跟茶園管理其他措施是一樣的。

秋耕休閑地這一個措施在茶園土壤管理體系中也是非常重要的一環，採取這一個措施的結果使我們能保持土壤中的水分，消滅雜草，並

累積營養物質。但是一連多少年毫無變動地應用，會引起土壤結構的解體。

施用有機肥料以及播種綠肥植物並不能解決恢復土壤結構的問題。恢復土壤結構的問題是由 B. P. 威廉士院士天才地解決的，他的結論是：祇有依靠多年生禾本科及豆科牧草的混種根上細小的分枝才能創造土壤結構，這就是肥沃的栽培土壤的主要特性。在茶園裏播種多年生牧草比之在其他地方，例如果樹園裏，要困難一些，因爲茶園的行間很窄。不過，儘管這樣，我們還是應該想法解決這一個非常重要的問題。解決的辦法是隔區耕作，就是在第一區休閑的時期，第二區實行多年生禾本科及豆科牧草混種，第三區休閑，第四區又種多年生禾本科及豆科牧草，以此類推。

茶園裏的雜草及其防除法

一貫地和雜草進行鬥爭，對於土壤水分的保持有着極端重要的意義，而雜草在我們大量施用礦物肥料的條件之下又是非常猖獗，很可影響生葉的收成的，因之我們首先要研究一下茶園裏雜草的情形，以及如何跟它們進行鬥爭的辦法，然後再逐一討論茶園管理體系中的各個環節。

在茶園保養工作不週到的場合，各種害草便繁盛起來，幼齡茶園，尤其如此。害草發展的結果常致遮掩茶叢，產生不良影響。有幾種害草會纏在茶株上，有幾種一直長起來竟反喧賓奪主排擠茶株。除此之外，害草的根莖鑽入土壤，阻礙茶株根系的發展。

圖 59 上可以看到阿那西烏里地方紅壤茶園中幾種最主要的害草根系分佈的情形。

茶園裏傳佈的害草，主要有下列幾類：

1. 僅行種籽繁殖(鋤耘後便不能生長)的一年生植物：金色狗尾草 (Sectaria glauca)、野黍 (Panicum miliare)、等等。

2. 行種籽繁殖及無性繁殖（鋤耘之後仍能生長）的一年生植物：莠竹(Pollinia imberbis)、馬唐 (Digitaria sanguinalis)。

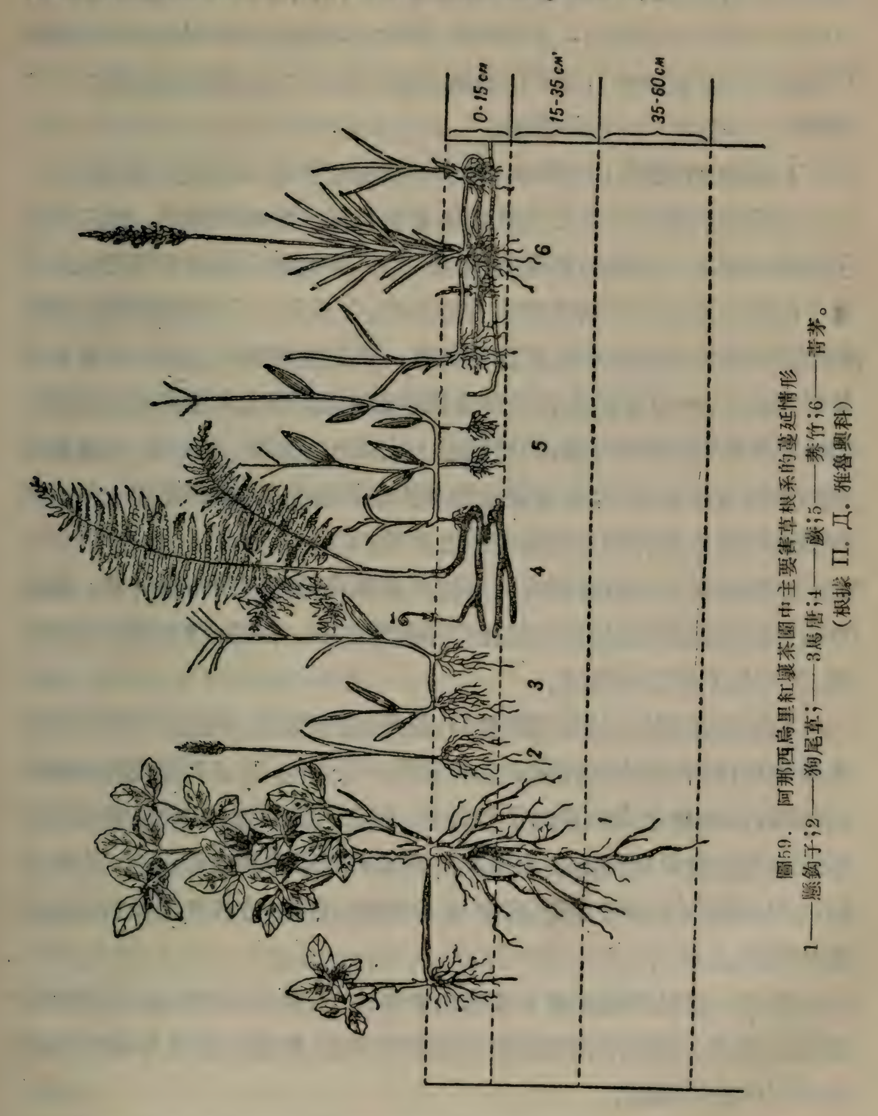


圖59. 阿那西烏里紅壤茶園中主要害草根系的蔓延情形
1——懸鈎子;2——狗尾草;——3馬唐;4——蕨;5——莠竹;6——茼茅。
（根據 П. Д. 雅魯興科）

3. 行根莖繁殖及根蘗繁殖的多年生植物: 蕨類 (Pteridium lanuginosum), 青茅 (Calamagrostis epigeios), 牽牛花 (Calystegia sepium, Convolvulus arvensis), 小酸模 (Rumex acetoselloides), 野高粱 (Sorghum halepense), 雀稗 (Paspalum digitaria), 狗牙根 (Cynodon dactylon), 薊 (Circium) 等等。

4. 灌木: 牛尾菜 (Smilax excelsa), 懸鉤子 (Rubus sp.) 等等。

春季最有害的害草之中僅青茅是在行無性繁殖的階段; 到三月末了蕨開始發展; 其餘的如莠竹, 馬唐, 狗尾草等則方在出芽階段或是挨過冬的蔓莖嫩枝還未到強烈生長的時候。在五月六月乾燥的季節, 害草的生長方面可以看出有些沉寂的景象, 祇有青茅到五月底的時候發放着圓錐花序。一直要到七月中旬夏雨季節來臨, 那時狗尾草才如怒潮似的成長發展, 接着是馬唐; 同時蕨也大大地旺盛起來。十一月, 大多數害草的繁殖力逐見衰退, 祇青茅整個冬天保持着綠葉。有好幾種一年生植物却能整個冬天仍部分地保持綠色狀態。

金色狗尾草　這是所有植茶地區傳佈得最厲害的一種害草。這種草的特點是, 它在很簡單的條件之下便能生長。如果土壤鬆軟、水分足够, 那更是不得了的茂盛。

狗尾草並不是行無性繁殖的; 但是, 儘管如此, 狗尾草是種特別有害的野草, 因爲它由種籽發育成長爲草非常之快。如果茶園沒得到應有的保養, 那便會密密的長滿了狗尾草, 結果再要來耕作土壤, 甚至在茶園裏行走也會發生困難。狗尾草的開花和結實時間拖得很久; 不過, 大批的開花是在下半個夏天(自七月下旬至九月中, 之後便是新籽加快成熟的階段。

莠竹　也是茶園裏最爲有害的野草之一, 能很快的生長, 它的莖會纏在茶叢上。這種草常常長到了茶叢中間去, 結果長過了茶叢的頭, 使採葉工作發生困難。

莠竹　在三四月裏開始無性繁殖, 整個夏季進行不息; 九月十月吐

穗、結子；十一月底枯萎。莠竹是一種蘇聯國外來的野草，主要在阿德沙里亞(Аджария)和古里亞(Гурия)的茶園和橘園裏蔓延，米格列里亞(Мегрелия)那兒也有見到。

馬唐或稱鵪鶉爪　這是一種在西格魯吉亞、在阿捷爾拜疆的亞熱帶各地區的茶園裏極爲廣佈的害草，在阿德列爾(Адлер)和索赤(Сочи)區也有一些。這是一種非常有害的野草，長得很快，而且還會纏繞茶株，加以壓迫；對於幼齡茶園尤其有害。馬唐在八月十月間開花，十月至十二月間結子。有部分能過冬。是一種性喜潮濕的植物，在低窪的地方長成得特別厲害。

蕨　主要是酸性土壤上的一種植物，在酸性土壤上發展得最爲強烈。所有植茶地區都有傳佈。蕨的地下器官是些直徑 1 到 1.5 厘米的枝條似褐色長根莖。在耕作過的土壤裏根莖能順利地儘着耕作的全部深度發展。根莖活着的時候非常堅韌，很難裂斷它；但是乾了之後便很脆，很容易弄碎。根莖在土壤裏的時候，生活力很大；即使切成了碎片，還能活着，而且發出新的枝來；但是祇要把它們翻在土壤面上，那便會很快的乾枯，喪失生存的能力。所以，儘管蕨是能大量蔓延傳佈的植物，但比較上是一種容易消除的害草。

青茅　這是茶園裏一種很可惡的害草。在格魯吉亞的植茶地區大量的傳佈；在塔律時也有些。青茅的根莖是白色的，很細，但是更堅固；它們在橫的方向能發展得很長，而且根莖與根莖會交織起來，結果能在土壤下 5 到 15 厘米深的地段織成疏密不一的網樣的東西。青茅在茶園裏像是一顆顆的斑點，逐漸的擴展着，互相連結起來。在青茅所佔領的地段上面，別的害草都會給排擠掉，茶叢受到很強烈的壓迫，常常會全部覆沒。在鬆軟的土壤裏，在斜坡的坡面上和坡脚那兒，青茅的發展特別順利。長着赤楊屬灌木的山谷地區是茶園受到青茅傳染最主要的發源地。

牽牛花　這是種多年生的害草，有根莖，有攀籐式的莖。一些細細

的根都可以長出根蘖。根和根莖深藏的程度達土壤之下1米,有時還能深些。牽牛花的繁殖旣可以是根莖,又可以是根蘖,還可以是分根,再加上種籽繁殖,樣樣都行。在鬆軟潤濕的土壤上最能發展。開花結實是在夏季的後半節。在植茶的地區傳佈着兩種牽牛花:田旋花和牆垣牽牛花。牽牛花傳佈的能力並不很大,但仍被算作一種非常有害的植物,因爲它的莖能團團圍繞栽培植物,特別是苗圃裏的幼年植物,加以壓迫;同時牽牛花的根系又會纏住栽培植物的根。最可惡的是牆垣牽牛花,它們常常是幼齡茶園致死的原因之一。

野高粱 這種草在鬆軟的土壤上很能發展;在米格列里亞、阿布哈則亞、伊緬列幾亞、塔律時等地植茶地區可以見到。野高粱根莖的主要部分分佈在40到50厘米甚至更深的地方。根莖很粗,新莖長出後老根莖很容易跟它裂斷。

雀稗或稱指狀蕎麥 這是阿布哈則亞、米格列里亞和西依緬列幾亞一種典型的、極爲可惡的害草,盤踞在低地和斜坡上;在塔律時也能見到。這種害草的無性繁殖是依靠長長根莖、根莖的芽、以及貼着地面的蔓莖進行的,這些蔓莖的節能生長成根。此外,雀稗還靠種籽繁殖。過冬的時候蔓莖變成褐色,三月裏開始繁殖;六月至九月開花。雀稗能引起土壤表面的緊密結實;結果使土壤空氣疏通情況惡化,以及土壤水分和營養物質缺乏和減少。

狗牙根 這是種多年生的禾本科植物,有很發達的根莖和長長的蔓莖,蔓莖在有節的地方能生成根。根莖主要的部分分佈在土下10至12厘米深處。根莖生長的力量很強,使土壤密閉。狗牙根跟雀稗相似的地方是全都喜歡發展到低窪的場所去,不同的地方是狗牙根的總狀花序有3個到8個芽,雀稗則祇有2個,難得有3個。狗牙根在阿布哈則亞及塔律時一帶傳布,是跟青茅和雀稗同樣地可惡的一種害草。

懸鈎子 這是一種有刺的灌木,高達2米,椏枝伸展有幾米長。這種灌木靠根蘖繁殖,但也能插枝生根。懸鈎子在幼齡茶園裏最爲常見;

在耕作得很好的地土上，它很快便自行遷開，把地位讓給其他害草；但茶園一荒廢，它便隨着蕨很快的出現了。懸鈎子跟蕨一樣，都不是什麼難於除根的害草，祗要及時耕作茶園便可消滅。

尾牛菜　這是一種有刺的籐，幹是木本；在不常耕作的茶園裏繁殖。

同樣也見得到另外一些灌木，如躑躅、山躑躅等等。所有這些灌木都經不起耕作土壤的考驗，祗有在荒廢的茶園裏才會出現。

跟茶園裏的害草進行鬥爭有兩種辦法；甲、預防害草傳佈，乙、消除已生害草。

預防的方法有：經常視察茶園周圍的地點如山谷、田界、斜坡等等，並以拔根、刈割、乾竭低地等方法清除那兒的害草，注意播種及種植材料的純潔，並施行害草檢疫。

消除已生害草的辦法有：

1. 耕作土壤，仔細清除園中地面及地下的害草；

2. 在耕作土壤或刈割的時候，清除多年生害草行同化作用的綠化部分以滅絕多年生害草；

3. 用覆蓋或其他方法消除害草；

4. 播種作物，來蔭蔽、扼殺害草；

5. 應用化學方法。

行種籽及無性繁殖的一年生害草我們務必在它們散子之前，以除草、鋤地或耘土等方法來加以清除；裂斷的莖必須從茶園裏完全清除出去，否則一些無性繁殖害草的切莖又會生根，長出新草。

如果茶園的夏季土壤耕作做得很仔細，那末一年生害草是很容易消滅的。

跟行根莖、根蘖繁殖的以及其他各種多年生害草進行鬥爭，問題艱難得多。僅靠耘土無法把它們清除。要清除根莖害草，例如青茅，我們必須把受害地段翻掘達 15 至 20 厘米的深度，仔細地揀出根莖，拿出茶園

曬乾，燒掉。這一套手續通常是在冬季耕作土壤的時候做的，但是有時候實在受害得利害的地段就在夏天也得加以翻掘。青茅的根莖生命力極強，曬乾之後都不一定就喪失生長的能力。根莖害草也能行種籽繁殖，因之害草根莖的挖掘應當在散子之前做，以免它們散子繁殖。

消除茶園中多年生害草的基本方法是以乾草叉深掘土壤挑出根莖。此外，還可以播種作物，蔭蔽並扼殺害草。辦法是這樣：在茶園行間的綠肥上面播種豆科植物，豆科植物長出龐大的綠色部分和強有力的根系，蔭蔽了並扼殺了害草。如果這個方法用來對付青茅，那末應當先揀去了青茅根莖，然後播種作物。跟害草的鬥爭，用行間播種多年生禾本科及豆科混種的辦法最能得到良好的效果。

消除害草也可用茶園行間覆蓋的辦法，也就是把行間所播種作物的綠色部分割下來蓋在行間上，或另外從別處拿這些東西來蓋也行，就是泥炭、乾枯的蕨等等也可以。

以化學方法來進行跟害草的鬥爭者就是以各種化學溶液來處理受害的地段（路邊、溝、斜坡等等）。這些溶液（除莠劑）包括氯化鈉、氰氨化鈣、硫酸、各種石油油劑及其他等等。其中有些（如石油油劑及硫酸）消滅地面部分的害草，有些（如砒酸鈉加硫酸）不但對地面部分，便對根系也有作用。有部分化學品可作土壤消毒品之用（如二硫化碳）。

各種除莠劑應在沒有生長作物但已長着害草的地面上施用。

夏季土壤耕作

夏季土壤耕作的目的，一方面是表面的鬆土工作以減少土壤水分的蒸發消失，增加氣體交換，加強土壤中微生物的活動；他方面則在消除害草。

鬆土和消除害草能促進土壤中水分空氣狀況的改善和營養物質的累積。

茶園行間的夏季土壤耕作，在未被多年生害草佔領的場合，包括鋤

地及耘土兩項；此外，在茶園開闢之後的頭兩年還得做一項除草工作。

在春天播種了茶樹種籽之後，茶株幼芽還未出土之前，出現的害草必須在它們發展的初期便予淸除，就是要除草，也就是說要用手來拔去害草。在耕作着的地帶上面，就沿茶樹行列（有木樁做着記號的）兩旁把害草連同根及根莖一起拔去，同時就以所謂貓脚爪兒（卽短柄草耙）把土壤耙鬆。

在做這項工作的時候，土壤不該過乾，也不該過濕。過乾了，不容易把害草連根帶莖的拔起；過濕了，土壤中如果有一些根莖殘餘便很容易生長，成爲新草。

第一回除草是在五月裏做的；這時候，茶株種籽正在萌發的階段，除起草來很容易把它們翻上土壤表面，結果很可能招致萌發種籽的死亡，造成今後茶園的稀疏狀態。因此之故，在除草的時候必須要謹愼小心，萬一把萌發中的茶株種籽翻了出來，便得謹愼地把它們栽植在土壤裏。

一年之中除草的工作應該做兩三回；有時，看害草發展的情況可能需要多做幾回。第二回除草在六月裏做，第三回在八月裏。到底幾時開始除草也得要看天氣：如果春天很乾，害草的發展不會怎麼強烈，那除草儘可以晚點開始；但是，茶行的鬆土工作怎末也得照常進行。

茶園修補以後，在修補過的地方也要做除草工作。

春季以及夏初，土壤耕作的主要任務是鬆土，以減少土壤水分的蒸發；在夏季的後半節，耕作的主要任務是消滅強力繁殖中的害草。

第一回夏季土壤耕作（鋤地或耘土）在五月裏進行。及時完成這一項工作對保存土壤水分，並因之而保證了五六月乾燥季節茶株的良好狀況有着決定性的意義。

自此之後，在整個生長期內土壤耕作的日期便要看天氣條件而定；同時也得配合着害草發展的各個階段。大雨之後，如果土壤形成土表結皮（在灰壤上尤其常見）那便必須立時就做耘土或鋤土的工作。把這一

切的條件估計在內，茶園的夏季土壤耕作如生長季節應做四回到六回。

土壤應鋤鬆 5 至 7 厘米的深度，同時要注意不致損傷茶株的嫩根。也還要注意，別讓耕作好的土壤表面成波浪形狀；全部場地要耕作到合乎規定的深度。決不容許拿鋤頭來割害草，也不可以把土堆在行間中央或兩旁。

第二回耕作大致在第一回耕作之後一個月，往後各次的期間便得短些、密些，因爲害草的發展那時要強起來了。

每次鋤地（耘土）之後必須把割下的害草搜集攏來，拿到茶園外面，放在堆肥堆裏。

鋤地或中耕工作在十一月裏停止。在這時候就在秋耕休閒的行間上播種一年生豆科植物，以取得綠肥。

進行夏季土壤耕作的時候，在茶園的行間是使用各種鬆土工具，主要是中耕機來耕作的；在茶行裏則是手工鋤土。

在植茶業中實行機械化是社會主義亞熱帶農業經營中一個重要的任務，這可以提高勞動生產率，改進勞動質量，加速農業技術方法收效的期限，增加茶葉的收成。

植茶是件很辛苦的工作；以茶園保養工作而論，在一公頃的面積上面，一年之間需要 350 到 400 個工作日；其中一個夏季便需 250 到 300 個工作日，而採葉工作是 200 到 250 個工作日。採葉與夏季土壤耕作幾乎是在同一個時期內進行的，因此土壤耕作的機械化就有着很大的意義；問題是實施機械化的可能性要受地形條件的限制。

要順利地實施茶園土壤耕作的機械化，就必需預先考慮到茶叢行列間有足够的空間，留出一定的地盤以便農業機器與工具可以轉身，每一茶行也要有足够的長度，不爲洩水溝或防護林帶等所截斷。

應用在茶園夏季土壤耕作上的主要工具是些不同的中耕機。其中有幾種我們在這裏討論一下。

機引茶園中耕機（ЧТК）是由全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所

根據機引中耕機TK-17所設計的；這種機器每走一趟耕作兩行(圖60)。

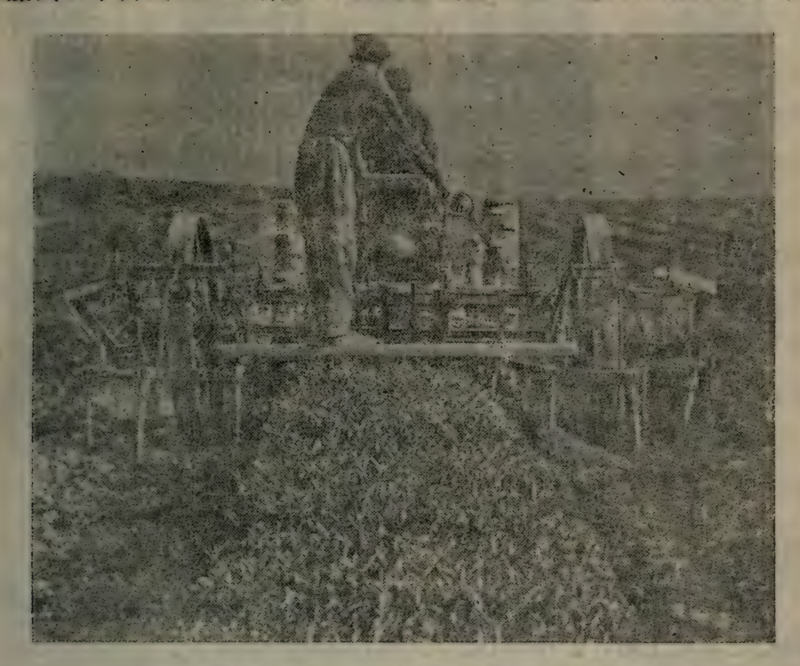


圖60.　機引中耕機在茶園裏工作的情形(是從背後看去)

有些茶園因為地形地勢關係不能應用機引中耕機，而使用馬拉中耕機，例如行星牌8號五鏟式，和楚魯基捷 Цулукидзе 七鏟式(楚魯基捷是格魯吉亞社會主義共和國中的一個城市，這種機器是那兒的出品)。馬拉中耕機工作的時候很容易軋住；因此之故，在茶園裏使用馬拉中耕機，主要的是在看準適當的工作時間：要在害草還沒十分繁茂、土壤還沒有結實之前。

馬拉中耕機也能用拖拉機曳引(圖61)。

受害草之害的茶園有時可以把淺耕機(例如 ЛТ-4)適當地改裝之後用來進行夏季耕作；同樣，也可使用果園用的犂。

中耕機在茶園裏可以做鬆土，破除土表結皮，消除害草，播施氮肥等工作。做這種種工作的時候，看工作的性質和土壤的情況而裝置不同

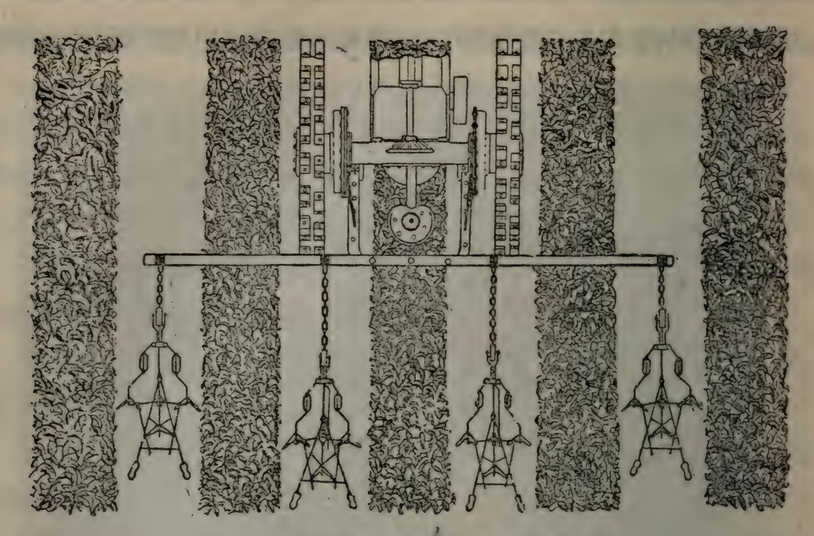


圖61. 用拖拉機曳引的馬拉中耕機工作方式

的鏟子。

植茶業中所使用的中耕機主要有兩類不同的鏟子: 1. 鬆土的,用以鏟鬆土壤的上層; 2. 平削(除草)的,用以削斬害草。

鬆土鏟在夏季土壤耕作中鏟土深度能達 10—15 厘米。平削鏟在夏季的前半節中使用了來對付一年生害草和蕨;在夏季的後半節中,這些害草則是用鬆土鏟來對付。

平削鏟上裝着一把三角的鋼刀:平裝的話,能削斬害草;斜裝的話,能鏟鬆土壤。

在受害較淺的斜坡上面耘土工作可用馬拉中耕機來做; 在受害的平坦地區,這種工作用改裝了的淺耕機進行,或是用果園用犂,但是得把犂壁先卸了,以免沿着茶行掘出一條溝來。

前面已經說過,在可以應用拖拉機的平坦地上便該用機引茶園中耕機 (ЧТК) 來工作;中耕機 ЧТК 所做土壤耕作的質量較馬拉中耕機要高。但在進行工作的場地上務必預先清除樹樁木根之類,以免機器的牙齒受傷彎曲。

在完全長成了的茶園裏，茶株已到一定的強壯程度，已經高過50厘米，寬達1米，甚至在很多場合還超過這樣的標準，這時候茶園行間耕作機械化的辦法便發生相當的困難，拖拉機在一條行間內放不下。機引的耕作便必須這樣組織：機輪應分放在相鄰的兩條行間內，機身高跨在茶行上面，不致損壞茶叢。然而植茶業中最廣泛使用的一些拖拉機都是底框很低的。



圖62. 改造了的拖拉機 У—2 在茶園裏工作的情形

爲了適應茶園中的工作起見Д. Ф. 伍遜許維里和 Г. Г. 曼斯黑兩位工程師把 У-2 和 СТЗ 兩個牌子的拖拉機加以改造，把它們的底框提高到85厘米(圖62)。本來底框很低的中耕機 ЧТК 也提高了。

改造了的拖拉機和機引茶園中耕機夏季耘土的生產率是一個八小時工作日10—15公頃，冬季深耕的生產率是8—12公頃。

在行間耘土時，爲避免損傷茶株的根起見，應離開茶行各邊15—20厘米；以淺耕機耕作時應離開25—30厘米。茶行裏的耕作應用手工，使用一些專用的草叉。

冬季土壤耕作

深耕，或所謂季耕作，是在不同的時候隔行進行的。在播種多年生草類混種的那些行間上，深耕工作每隔兩年在秋初割草之後進行一次(九月——十月)，目的在掩埋草類的有機物體並準備土壤以便播種多年生草類或綠肥作物。在相鄰的那些行間上深耕工作則每年在冬季末

了進行一次，目的在掩埋一年生豆科植物作爲綠肥。

冬季耕作的時候，要加施各種磷肥、鉀肥、有機肥料：這些都是需要深埋的。我們先把肥料混合撒在行間上，然後開始冬季耕作。

耕作照例要在好天氣的時候進行，土壤應不過分潮濕，過分潮濕的土壤太黏，會結成大塊；犂翻過來的土墢會粘在工具上，結果耕作愈來愈費力。佔土壤飽和容水量 60—70% 的濕度是"熟"地最理想的濕度。

茶園的冬季耕作是用帶着前小鏵的犂進行的，在犂無法工作的地方，便以手使用草叉。我們知道茶株的根系又向深處又向旁邊伸展，播種之後幾年功夫，根系差不多可以佔領整個行間；因之，冬季耕作的進行必須非常小心，別損傷了茶株的根。

手工耕作務必以草叉來進行，因爲如果使用鏟子，那一定有許多根會給鏟斷。在幼齡茶園裏倘不妨使用鏟子，但是有個條件，在靠近茶行的地方必須換用草叉。在秋季和初冬，以草叉進行冬季土壤耕作，叉住的土墢較厚，春季便比較得薄了。

冬季耕作有幾年該耕 20 厘米深，有幾年該耕 25 厘米深，參差的做以免形成犂磐。

在平坦的地方，在平平的斜坡上以及梯田上都可以實行機械化的

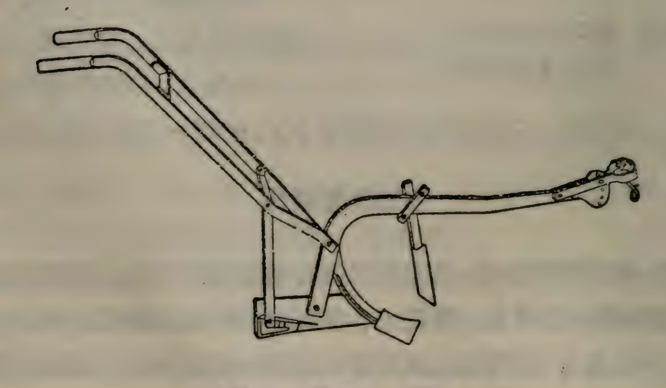


圖63. 馬拉鬆土犂 PП—5

行間耕作;使用的是犂;耕作的深度跟手工耕作時一樣。不過,如果行間用機械耕作,茶行上還得補充一道輕便鬆土工作,而且茶行近邊應以手工使用草叉掘土。

機械化深耕使用馬拉及機引的犂進行。馬拉犂在寬闊的梯田上也能使用。馬拉犂使用的是 РП–5 號犂,改造成爲鬆土機,耕作的深度達 25 厘米(圖 63)。

在平坦地方,茶株種植採成行的分佈,行間寬度在 1.5 米以上的,可以使用改造過的短犂壁淺耕機 ЛТ–4 實行機引耕作,深可 20 厘米。機引耕作的時候必須非常謹慎,才不致損傷茶叢; 如果茶叢很高,機引工作相當困難,那便該用馬拉犂,例如 РП–5 來耕作。

馬拉單鏵栽培犂 ПП–28 耕作深度達 18—20 厘米。犂的工作部分是犂體、前小鏵和直犂刀。犂體和前小鏵是栽培式的,犂體的工作輻是 26.5 厘米;前小鏵的工作輻是犂體工作輻的三分之二。

馬拉迴轉犂 О–16 (圖 64) 及 ППО–23 供在山地區域耕作土壤之用。山地區域多地勢傾斜得利害的地點,需要把土墢(沿着斜坡)翻在一邊。迴轉犂比普通犂優越的地方就在不會有四散的土梗也沒有犂溝,同時來回浪費的時間也少,在回路上就把土墢放在來路上的犂溝裏了。

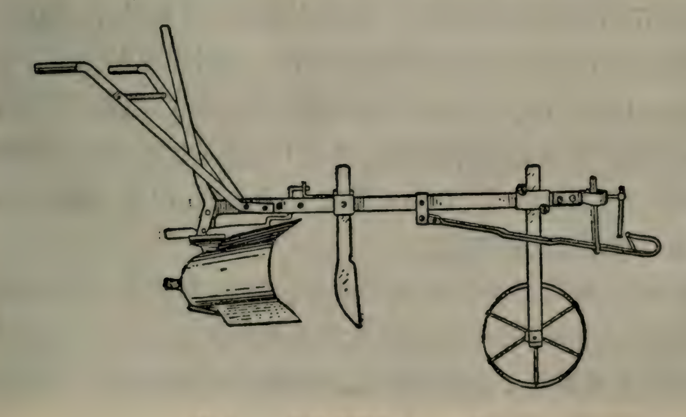


圖64.　馬拉迴轉犂 О—16 式

各季耕作中，重要的是要利用機械並耕到規定的深度而不損傷茶株的根系。已經耕過的地段表面不應當呈現大塊壘壘的泥土。有機肥料、礦物肥料、以及綠肥，都應當仔細地埋在規定的深度。

冬季耕作的好壞在很大的程度上決定於工作人員的經驗，特別是應用機械耕作的場合，必須熟悉如何裝犂，如何調整耕作深度，如何能不損傷茶株，並把工作做得一點沒有遺漏。

冬季耕作的開始不宜延遲，最主要的是要在土壤比較結實的時候即着手耕作。

茶園土壤的覆蓋

茶株從土壤中吸取大量的水分；但是土壤中的水分還因日曬風吹而蒸發消失；害草的繁殖也促使土壤乾涸。亞熱帶地區雨量的分佈本來就不是對茶株是完全有利的，但即使是最優良的植茶土壤在夏天也是會發生濕度不够的情形。因此，在茶株生長時期，尤其在生長季節的上半節內，減輕土壤水分蒸發是楷極端重要的措施。

各種調節土壤水分、改善茶園土壤條件的方法中有一項就是土壤覆蓋。

覆蓋不但影響土壤的濕度，對於土壤結構性的保持，微生物的活動，土壤養料及土溫狀況等也都發生作用；同時還幫助消除害草，防禦土壤表面，免於冲洗。覆蓋之後鋤地便是多餘的了，這樣也便減低了生葉採摘期間作業表上的負載程度。覆蓋工作幫助了茶葉收成的提高。

可在茶園裏供覆蓋之用的東西很多：覆蓋紙、泥炭、草類的植物體、蕨、建築用地瀝青瓦紙等等。

在一年中的乾燥季節中，實行覆蓋的結果，紅壤及中等灰化壤中所保存的水分達茶株在該時所能吸收的全部水分的 82—75%；在潮濕季節，覆蓋的結果排除了過剩的水分。在泥炭及植物殘體之下土壤能保持它的結構和疏鬆的狀態。

覆蓋能調和土壤的溫度;白天減少過分烤曬的影響,夜裏減少溫度的散失。夏天強烈烤曬下的土壤,例如在稜科蘭地方,用白色覆蓋紙能得到良好的結果。

植物體覆蓋物能幫助土壤中有益微生物的繁殖,因此而加強了有機物質的分解及氨和硝酸鹽類的產生。

行種籽繁殖的害草,如鵪鶉爪、狗尾草之類,被覆蓋物剝奪了光亮,很快就死掉了。根莖害草起初一些時間還保持着生活力,但是漸漸也就虛弱下去,最後至於死亡。

斜坡的覆蓋可以防止表土冲刷;以覆蓋物覆蓋,跟以活的植物作覆蓋一樣,都能建立機械的障礙以阻止土壤微粒的移動,但有機的覆蓋物還能吸收水,因而保持了水分。

以覆蓋物把茶園行間全部蓋滿得到良好的效果。有機覆蓋物(蕨、泥炭、割下的草)應堆成 10 厘米以上厚的一層。在幼齡茶園裏,有機覆蓋物應在六月裏舖蓋,用覆蓋紙則在三月中旬。

有過一次試驗: 五年之間在施用完全肥料的基礎上以豆科草類的



圖65.　幼齡茶園中以蕨覆蓋的情形

綠色部分作覆蓋，結果生葉的收成每公頃多收 2495 公斤，覆蓋第一年的收成尤其好（B. B. 約瑟娃，1946)。

覆蓋工作在克拉斯諾達爾邊區的茶園裏也得到正面的效果。

茶園的施肥

蘇聯茶園的施肥制度是完全建築在蘇聯的科學成就及茶葉事業實際經營所得經驗的基礎上的。

在蘇聯，在茶葉事業廣泛發展的開頭，便就注意到茶葉栽培的化學化。爲了建立施肥制度的科學根據，事實上當然須要先弄清楚茶園化學化方面一連串的關鍵問題。這一點因爲科學研究工作的普遍展開及 1930 年全聯茶葉科學研究所組織化學化實驗機構，在格魯吉亞全部植茶地區密佈了肥料實地試驗網面而成爲可能。

礦物肥料

根據全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所的資料，在提高茶園收穫量的措施體系中，施用礦物質肥料這一洞措施佔着很顯著的地位。在茶株栽培方面這一個措施所產生的效果要佔全部措施所產生總效果的50—60%。

田間試驗，栽培試驗，以及農業化學研究的結果都指出氮對茶園有很大的需要，磷和鉀的需要較小。

但是，在另一方面，磷與鉀在茶株的生命中都能完成一連串重要的生理學上的功用；在茶株之吸收氮以及在創造同化器官（葉子）方面磷與鉀都有着非常重大的意義。茶株對磷與鉀的需要是在茶株已經得到了相當大量氮的供應之後才出現的。不過，如果把磷跟氮同時施放，那它能提供最好的效果。鉀的功用還沒有完全弄清楚。不過最近的研究結果指出鉀對灰壤有一定的效用（H. K. 傑布阿采 Шгебуадзе, 1946)，特別是在直到最近爲止一貫祇以氮磷施肥的那些茶園上面（Г. 格爵許維

利 Годзиашвили, 1948)。

某幾種茶株營養元素的效力比照,我們在紅壤上做了栽培試驗,在圖 66 上可以看得出來。

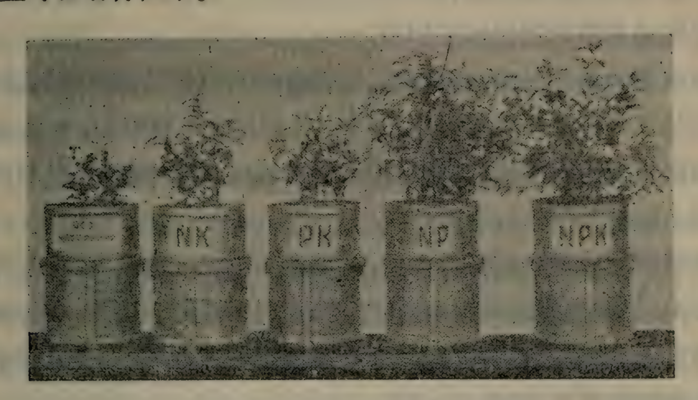


圖66. 礦物質肥料對茶株的效力

"左手第一盆——不施肥　NK——氮鉀肥料;　PK——磷鉀肥料;　NP——氮磷肥料;NPK——完全肥料"

氮肥　茶株需要氮質營養特別厲害。它跟很多作物一樣在它發育過程中非常早的階段就需要氮了。但是茶株對氮質營養需要的高漲却是從第一次修剪的時候開始。這一次修剪的目的是定型(剪定)並加強分枝;就生葉的採摘着眼這是必須的。

專門栽培起來以備採摘它繁茂的綠葉(事實上這是最嬌嫩、而且生理上最爲活躍的部分)的茶株,整個生長期間在一切營養物質之中,最需要的是氮。

全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所(И. Д.干克列里采 Гамкрелидзе)的研究工作得出這樣的結論:完全礦物肥料所產生的全部效力中,五分之四是氮所提供的。因此,在茶株的施肥體系中,主要的注意力應放在氮質營養及保證茶園有氮肥的供應這兩項事情上面。

茶園氮肥的形態與用量　採葉茶園旣對氮有極良好的反應,就引起了氮肥的形態的問題。栽培植物氮肥形態的選定主要根據下列三項

來考慮:

1. 植物對不同形態的氮所起的不同的生理要求;

2. 植茶土壤及氣候條件;

3. 不同形態的氮肥的不同效力。

在通常的條件之下,植物的氮質營養來自氨鹽及硝酸鹽類。植物之利用氨氣及硝酸氮的問題是由 Д. Н. 普列尼許尼科夫 Прянишников 院士的研究工作所解決的;他證明了植物也可以利用氨氮,跟利用硝酸氮一樣。

在植物的一般生理行爲方面,茶株並不形成什麼例外,在對於氮的要求方面,茶株也是旣可利用硝酸氮又可利用氨氮。因此,在茶株的氮質營養料上,也就不必非有硝酸鹽形態的氮不可,如果土壤溶液中祇存在着氨鹽類的形態,那也是一樣。

而且,茶園以氮施肥還應當偏重在氨鹽及醯胺形態的氮肥,這是完全爲全聯茶葉及亞熱帶植物科學研究所的田間試驗的結果所證實了的。

茶園各種形態氮肥的效力比較

肥料	生葉收成(%)		
	阿那西烏里	查克瓦	蘇格吉吉
不施肥	100	100	100
磷鉀(基礎)	75	—	87
磷鉀+硫酸銨	163	257	150
磷鉀+硝酸鈉(智利硝)	150	230	—
磷鉀+硝酸鈣	148	—	—
磷鉀+氰氨化鈣	170	211	115
磷鉀+尿素(甲醯二胺)	139	264	139

茶園施用氨及醯胺形態的氮肥所以有比較更良好的效力也是因爲這樣:施用這些形態的氮肥可以大大減少雨水把土壤中的氮質冲洗消

失的危險；因而在大多數場合也就無需補充土壤中的氮質，至少可以大大的減少應補充的數量。

不過，如果一貫以很大的劑量施放氨肥，尤其是硫酸銨，結果可能產生某種顧慮：土壤中酸性反應加強，對栽培植物的生活條件會起不良影響，雖說我們科學研究的結果確定，茶株對於環境的酸化比之環境的鹼化要更能忍受些。

爲了減輕土壤中氮質被冲洗消失，爲了消除土壤因施用生理的及生物的酸性肥料而起的酸性的加强，以及爲了更好地保證植物能獲得長期經常的氮質營養起見，在茶園裏以有機肥料的形態或以有機肥料與礦物氮肥合用的形態對土壤加放氮質最爲有效合宜。

全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所進行的專門研究以及茶葉集體農莊和國營農場先進工作者的經驗指出：單位面積上生葉的收成幾乎與在茶園中所施氮肥數量的增加成正比地提高。

這話爲全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所無數試驗站中某一個站

一公頃面積上生葉收成因施氮量不同而差異的情形

肥料	阿那西烏里		查克瓦		蘇格吉吉	
	公斤	%	公斤	%	公斤	%
不施肥	1,168	100	1,915	100	1,105	100
磷鉀(基礎)	1,236	106	1,760	91	1,201	109
磷鉀＋60公斤氮	1,713	147	——	——	1,999	181
磷鉀＋70公斤氮	——	——	2,398	125	——	——
磷鉀＋100公斤氮	1,886	161	——	——	2,618	237
磷鉀＋140公斤氮	2,032	174	3,638	190	2,915	264
磷鉀＋180公斤氮	——	——	——	——	3,217	291
磷鉀＋210公斤氮	2,212	189	4,034	211	——	——
磷鉀＋220公斤氮	——	——	——	——	3,567	323
磷鉀＋280公斤氮	2,309	198	——	——	——	——

的試驗結果所完全證實;這些結果我們列在上面表裏(M. B. 伽皮松尼亞 Габисония)。

茶園的年齡愈大,採摘利用的時間愈久,或是收穫量愈高,那末為了恢復生葉收成時期茶株所喪失的元氣或是為了催促新的芽葉萌生,就需要更多的氮質。按照這一個結論,氮的劑量便應看茶園的年齡和生葉收成的大小而有分別。

根據 1941 年的農業指示,不同年齡的茶園應施放氮的劑量如下(按每公頃多少公斤計算):(1)一齡的(開闢後的第二年)及兩齡的茶園——45;(2)三齡及四齡的——90;(3)五齡及六齡的(茶園開闢後的第六及第七年)——135。

但是,在應播種多年生草類混種或秋冬綠肥作物的幼齡茶園裏,施肥體系中規定氮質施放應為農業指示中所規定劑量的一半。

在所有成年的茶園裏,氮質施用量便要看生葉的收穫量而定。

收穫量在 1,700 公斤以下每公頃施放氮 140 公斤
收穫量在 1,700—2,500 公斤每公頃施放氮 180 公斤
收穫量在 2,500—3,000 公斤每公頃施放氮 200 公斤
收穫量在 3,000—4,000 公斤每公頃施放氮 220 公斤
收穫量在 4,000公斤以上每公頃施放氮 250 公斤

茶園施放氮肥的日期和方法 礦物氮肥是在春天和夏天進行茶園行間耕作的時候施放的。在幼齡(五齡以下的)茶園裏,所有各種形態的礦物氮肥是在初春的時候(三月一日至四月十五日)作一次施放的。五齡(開闢後第六年)以上的茶園,氮肥就要分兩次施放:初春的時候(三月一日至四月十五日)施放 60%,餘下 40% 在七月裏施放。氮肥應很均勻地撒在行間的全部地段上面,並埋進土壤 5—7 厘米深。

豐收模範們,他們能顧到每一個地段的特性,在植物整個生長的期間為它們創造了最為有利的條件。先進的植茶家們以氮肥為茶株追肥,

始終小心保養茶園，結果在生葉收成方面，無論數量與質量都達到了極高的水準。

磷肥。磷肥可以從能直接把它們應用在茶園裏直接給茶株提供營養這一個觀點上來討論；同時也可以就它們作爲栽培多年生草類混種及綠肥作物的基礎，以取得大量綠色物體這一方面來加以觀察。

茶株磷質營養的問題比之氮質營養問題要稍微複雜些。複雜的原因來自兩個方面：第一有關茶葉土壤的特性；第二有關茶株生物學上的特點和茶株採摘利用方面的性質。

大家知道，紅壤對磷酸的結合作用很強，結果施放到土壤裏去的磷酸鹽類的磷酸很快就變成難於溶解的化合物，對植物根系無從再起作用。

我們研究的結果確定，一年生作物(禾本科、豆科之類)在紅壤環境裏對磷有很高的需要；同時研究的結果還確定，紅壤上磷的效力因茶園年齡的不同而有差別。

幼齡(大致一兩年模樣的)茶株，以及一年生禾本科及豆科作物對磷肥的反應都非常之好。

茶株在最初兩年對於磷肥的需要，在氮和磷的比例方面，較之後來長成發展的年代，尤其是在茶株到了已可採葉的階段，要接近些。

採葉茶園裏磷肥的後作用較直接作用爲高。磷肥的效力在紅壤條件下較之在灰壤條件下爲高。

茶園磷肥的形態和用量　茶園中磷肥形態的挑選與土壤條件直接有關。在比較酸性的土壤上，以用可溶性較低的磷肥爲好。舉個例來說，在酸性紅壤上，尤其在酸性灰壤上，磷灰石粉就其有效作用而論，實不讓於其他形態的磷肥。

這種現象跟土壤特性有極密切的關係，土壤的特性是以它的吸收複合體鹽基高度的不飽和以及土壤酸度置換的深度情況來區分的。

由於大多數茶園土壤鹽基的高度的不飽和的狀態，磷灰石粉跟土

壤兩相發生作用，逐漸地分解，粉中磷酸轉變成植物可以吸收的形態，長期不斷地保證了茶株的磷質營養。因為這一點，磷灰石粉對於茶園所提供的後作用便強於可溶性的磷酸鹽。

這一個見解為我們科學研究的結果所證實，看下表即可明白。

生 葉 收 成

	每公頃公斤數	%
不施肥	1,836	70
氮鉀（基礎）	2,640	100
氮鉀＋過磷酸鹽每公頃100公斤P_2O_5（五氧化二磷）	2,940	111
氮鉀＋磷灰石粉每公頃100公斤P_2O_5（五氧化二磷）	3,096	117
氮鉀＋磷灰石粉每公頃200公斤P_2O_5（五氧化二磷）	3,334	126

磷灰石粉較之過磷酸鹽能產出更好的效果，這一情況可以間接由茶株自不同形態的磷酸鹽中吸入 P_2O_5 量的統計中得到證明。

下列數字表明 100 克生葉的乾物質中所吸收的 P_2O_5 量。

肥 料	P_2O_5（克）	P_2O_5（%）
不施肥	0.8120	100
氮鉀＋過磷酸鹽每公頃100公斤P_2O_5	0.9720	119
氮鉀＋磷灰石粉每公頃100公斤P_2O_5	1.0040	123

在酸性的，鹽基吸收呈不飽和狀態的茶園土壤上，就茶株磷質營養的來源而論，磷灰石粉的作用較之可溶性的磷酸鹽為優越，這一個事實為 Г. Н. 烏魯夏采 Урушадзе 的科學研究所證實。

磷灰石粉能提供較高效用的種種如上所述的先決條件如果存在，那末在茶園施肥體系中根據土壤的差別（比較呈酸性的）可以決定：使用磷灰石粉較之過磷酸鹽更為相宜。總而言之，磷肥之中，供茶園施用的是：磷灰石粉和過磷酸鹽。

磷肥對於紅壤和對於亞熱帶灰壤所生的效力是不同的；同樣，茶園

裏面磷的施用量也因土壤條件的不同而起不同的作用。根據全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所的試驗，磷肥施用量的不同所生效果的不同在紅壤上較之在灰壤上顯著得多，這在下面的資料中(Г. Н. 烏魯夏采，1942)可以看到：

一公頃面積上因磷肥施用量的不同而影響生葉收成的情形

肥料	阿那西烏里(紅壤)		蘇格吉吉(灰壤)	
	公斤	%	公斤	%
不施肥	723	73	1,030	61
氮鉀(基礎)	991	100	1,700	100
氮鉀+60 公斤 P_2O_5	1,150	116	1,692	99
氮鉀+120 公斤 P_2O_5	1,172	118	1,778	105
氮鉀+240 公斤 P_2O_5	1,242	125	1,820	107
氮鉀+480 公斤 P_2O_5	1,437	145	1,618	113
氮鉀+960 公斤 P_2O_5	1,515	153	1,930	114

因爲磷肥在紅壤和灰壤中起的作用不同；所以，在茶園施肥實踐中對所有不同年齡的茶園都依據土壤的條件而分別施用量的輕重。

磷肥的施放應按下列數字(以每公頃若干公斤 P_2O_5 計數)：

1. 在沒有灰壤化或灰壤化很輕的紅壤上：150；
2. 在普通灰壤化的土壤上：125；
3. 在高度灰壤化的土壤上：100。

施用磷肥的日期與方法 科學研究的結果指出：磷肥的效力大大的有賴於它們在茶園土壤上施放的日期與方法。已經確定的是：採取帶狀的局部施肥方法及深埋方法是最有效驗的方法。

磷肥施放日期應和茶園土壤的冬季深耕在同一個時候。磷肥應儘可能的深埋在耕作地段的底層；同時，磷肥應當跟有機肥料混合在一起施放。

鉀肥 生理學上的研究指出鉀在植物身上氮的代謝作用方面有着

非常重要的意義。已經確定:鉀能提高植物對氮,尤其是氨氮的利用。鉀能加速氨的進入植物體內並幫助氨在植物有機體內進一步的消化。植物身上過多非蛋白質氮的堆積在很多場合是不相宜的;第一,因爲這對收成的質量會有不良的影響;第二,植物會因此而降低對疾病的抵抗能力。

發現有這樣的徵象: 施用鉀肥的茶株對各種菌類及微生物疾病有良好的抵抗能力。植物如有正常的鉀質營養在耐寒力方面也有顯著的提高。

鉀肥的形式和用量 在全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所的田間實驗中, 以各種不同劑量實驗的結果證明在灰壤條件之下茶園施用鉀肥有着積極的效用;下列資料說明這點。

一公頃面積上因鉀肥施用量的不同而影響生葉收成的情形

(根據 H. K. 傑布阿采)

肥 料	蘇格吉吉 Зугдиди		查林吉黑國營茶場 Цаленджиский чайный совхоз	
	公斤	%	公斤	%
氮磷(基礎)	3,712	100	1,266	100
氮磷+140 公斤 K_2O	4,284	115	1,498	118
氮磷+220 公斤 K_2O	4,351	117	——	——
氮磷+330 公斤 K_2O	——	——	1,495	118

研究的結果確定:鉀除了對收穫量有影響之外,對生葉的質量也有積極的作用,並且能提高茶株抵抗疾病的能力。

應當指出:茶園如果一貫施用氮肥及磷肥,而要保持生葉有高收穫量, 那末即使在灰壤以外的別種土壤上面亦必然在很短的期間內就會有施用鉀肥的必要。

茶園施用鉀肥的日期和方法 (和施用磷肥的情況一樣)

混合肥粒 茶園施肥因爲混合肥料的應用而開闢新的境界。這些

肥料因為它們營養成分的豐富大大的減低了放在肥料上的雜費支出，而且使這些支出對茶園說來在經濟意義上具備了高度贏利性。使用混合肥料同樣還大大的減低了施放工作上的費用，並且簡化了機械化工作。此外，土壤和茶株根系還因此而避免了跟普通礦物質肥料中多着的中性和部分地無效的化合物起相互的作用。

蘇聯的肥料工業生產大量的混合肥料。這些肥料的試用、評價和正確應用對植茶業說來實包含着無限的意義：

有機肥料

在爭取生葉高收穫量及繼續不斷的提高收穫量的種種重要農業技術措施之中，有機肥料的應用起着很大的作用。作為正確的茶園施肥體系中主要及主導組成環節的有機肥料之所以有高度的效用是因為：(1)茶園土壤由於腐植質層自斜坡上被洗去的緣故缺乏有機物質；(2)土壤腐植質的遷移率(活動性)非常之弱。茶園內有機肥料亦因為下列原因而意義更加重要：茶園土壤基本上吸收能力很弱，土壤鹽基對吸收複合體保持着高度不飽和狀態（置換酸度的指標較高），土壤內有大量的鐵鋁氧化物，尤其是鋁，對於茶株之吸收磷酸的過程以及對於土壤的物理化學的特性產生着不良的影響。

廄肥和完全礦物肥料效用的比較

肥料	1935 年		1936 年	
	一公頃面積上生葉的收穫量			
	公斤	%	公斤	%
不施肥	1,097	100.0	1,340	100.0
NPK 完全肥料	1,371	124.9	1,760	131.0
廄肥(氮質)	1,406	128.2	1,784	133.0

註：實驗中所施放的肥料，以每公頃計算，計：廄料：36 噸；N:140 公斤，P_2O_5:120 公斤；K_2O:120 公斤。

給茶園土壤增加有機物質便能把土壤從這種不利於茶株的局面中拯救出來；同時，除了直接給土壤增加茶株營養原料之外，還能對土壤的一般營養情況產生積極效用，並調節土壤本身生物化學的性質。

在全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所的實驗中，有機肥料對茶園收穫量所起的積極作用證實了上面的說法，看上列比照數字可明白。

這樣便可以看出，在效力方面廐肥要比完全礦物肥料高。

茶園有機肥料的形式　全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所所進行的實驗指出；廐肥、餅渣及人糞粉等形式的有機肥料在茶園內有很高的效用；它們的後作用尤其強烈。這從各種有機肥料對生葉收成所起影響的數字(百分比)中可以看出：

肥料	直接作用	生後作用的年份		
		第一年	第二年	第三年
不施肥	100	100	100	100
廐肥(氮質)	110	111	148	189
餅渣(棉籽)	112	126	130	164
人糞粉(氮質)	115	108	132	190

有機肥料對茶園的重要意義是完全確定了的。但是，一則鑒於蘇聯亞熱帶區域植茶地區廐肥數量非常有限，再則茶園的勁敵柑橘類作物把全部廐肥都用光了；所以在有機肥料方面，勢必要想法應用能够代替廐肥的別種來源才行。這些來源之中有泥炭及其加工產物，工業及農業上的有機廢物，和綠肥(綠肥作物)。

我們將就這些茶園廐肥代替品一一簡要地加以討論。

泥炭肥料　有機肥料中最爲寶貴的當地原料性來源之一便是泥炭，在格魯吉亞社會主義共和國的亞熱帶各區有很豐富的蘊藏。

格魯吉亞西部各區幾乎所有泥炭產地的泥炭都是酸度很高，有機部分的分解程度相當低，而且因爲那些泥炭的生物學的活動性不強，泥炭中氮的遷移率非常之弱。根據這些產地所產泥炭的特點，在製造能代

替茶園上普通廐肥的泥炭肥料方面已經研究出了相當的方法。

從當地酸性泥炭中能製造這樣的泥炭肥料：加廐肥的，加廐肥液汁的，加磷灰石粉的，加石灰的各種混合肥料，以及泥炭糞便肥料。這些形式的泥炭肥料製造方法如下：

泥炭廐肥混合肥料以廐肥與泥炭相混合，對比關係很寬，1 噸透過風的泥炭中可加廐肥自 0.1 至 1 噸不等。兩者對比關係的決定要看下例一些因素；手頭有多少廐肥可供作混合之用，作混合用的泥炭是何等樣的泥炭，分解的程度如何，混合肥料預備在什麼時候施放。愈是短期內就要施放，廐肥便愈得多加。為了加速混合肥料中生物的作用起見，每噸泥炭中必須加上 15—20 公斤的磷灰石粉。

混合肥料混合的方法是這樣：在廐肥缸底或堆肥場的底面上舖一層高 25—30 厘米，寬 2—2.5 米的泥炭；在上面舖上一層廐肥；用鏟子把它們攪得很和。在攪和了的混合料上再舖一層泥炭，上面又是一層廐肥，同樣把它們攪和。一層又一層直到肥堆至 1.5—2 米高為止。泥炭混合肥料的潤濕度應不低於 60—70%；如果肥料乾了，必須加澆廐肥液汁，不得已時，可澆些水。

泥炭廐肥混合肥料變成黑暗顏色，鬆軟，而且全部一致，如此之後，便能運往茶園施用。

加廐肥液汁的泥炭混合肥料的做法是在 1 噸透風的微乾泥炭中加 1.5—2 噸的廐肥液汁。浸濕了廐肥液汁的泥炭的保存方法和平常廐肥的保存方法沒有什麼不同。最好在這樣的混合肥料中按每噸泥炭加放 15—20公斤的磷灰石粉，特別是當泥炭的酸性很強的場合。

泥炭石灰及泥炭磷混合肥料的做法是這樣的：先把採掘來並透過了風，濕度不高過 60—70% 的泥炭搗碎，使塊粒不超過 1—2 厘米的直徑。在搗碎了的泥炭中按泥炭的重量加放 1% 的石灰或 5% 的磷灰石粉，仔細攪和。為了使混合肥料感染微生物起見，再加放平常的新鮮廐肥，數量不低於泥炭重量的 10%。也可以不用廐肥而用廐肥液汁來代

替，這種液汁是預先在專門的坑裏準備好的，就是在一份新鮮廐肥上放上六份水，把它擱置 3—5 天。然後把它澆在泥炭石灰或泥炭磷混合肥料上，每噸泥炭要澆 10 桶。最後，把全部肥堆仔細地攤開攪和。

廐肥和廐肥液汁也可以用糞便來代替，把糞肥依 1 與 10 的比例溶在水裏。以糞便液汁來混合的定量和技術跟用廐肥液汁的情形是一樣的。

肥堆的混合技術和保存方法跟泥炭廐肥混合肥料及廐肥液汁混合肥料的情形都是一樣。等混合肥料變成黑暗顏色，鬆軟而且一致，如此之後便算已經好了，可以運往茶園施放。

茶園用的泥炭糞便肥料的做法是把糞坑裏的糞便跟泥炭混合起來。如果肥料中用的泥炭的量跟糞便的量相等，或是少於糞便的量，那末所成的肥料便是泥炭糞便肥料。如果糞便少、泥炭多，那末就成爲泥炭糞便混合肥料了。

根據研究的結果，泥炭糞便肥料的製造中，可能以汚水管中的尿糞汚水來代替糞坑裏的糞便。

肥堆的混合技術和保存方法跟上述各種泥炭混合肥料的情形一樣。

所有泥炭肥料的形式之中，以泥炭糞便肥料效力最好，它可以完全代替平常的廐肥。

以當地泥炭製造出來的各種泥炭肥料（泥炭廐肥，泥炭磷及泥炭石

肥料	公斤	%
不施肥	2,859.6	71.7
磷鉀（基礎）	3,983.0	100
磷鉀＋礦物氮	5,839.8	146.6
磷鉀＋廐肥每公頃 40 噸	5,140.8	126.5
磷鉀＋泥炭磷混合肥料每公頃 40 噸	4,658.4	116.8
磷鉀＋泥炭糞便肥料每公頃 40 噸	5,488.8	137.8

灰等混合肥料，泥炭糞便肥料）在茶園上都能產生良好的效果，提高生葉的收成。其中有幾種的效用一點也不下於中等質量的厩肥，完全可以代替牛厩厩肥。這在有機肥料對每公頃生葉收成所生影響的數字中可以看出來。(見上頁表)

肥料及殺蟲滅菌劑研究所的工作，在利用當地泥炭、褐煤、腐植質的蘊藏製造有機礦物肥料方面，指出了遠大的前景。

有機礦物肥料的樣品(腐質銨、硝化腐質銨、腐質磷、硝化腐質磷)以人工培養法在茶葉作物上實驗的結果指出：各種腐質劑比之厩肥及完全的礦物肥料效力要高。各種受試驗的有機礦物肥料的形式之中，腐質磷的效力最好。

根據 B. P. 威廉士院士農作物施肥體系的學說，T. Д. 李森科院士提出了使用粒狀礦肥及有機肥料的問題。

以搗碎、篩過的礦物質在最簡單的機器(轉箱)裏面跟泥炭混合起來，就得出一種新式的肥料——粒狀肥料。礦物肥料取得了這種狀態，效力就特別增高了。粒狀肥料，施放起來非常便利；長期存放貯藏，不會喪失營養物質。可以製造各種泥炭無機肥料，按用途的不同規定每種肥料的化學成分和粒子的大小。泥炭和磷灰岩是製造粒狀有機礦物肥料的主要原料。

生產中的廢物　植茶區域內，亞熱帶原料產品的加工工業中常有大量的廢物同樣可以供茶園作爲良好的肥料來應用。這樣的廢物有來自咖啡鹼工廠的，桐油工廠的，以及天竺葵屬作物工廠的。

咖啡鹼工廠的廢物　工廠從粗老的茶株生葉和茶園修剪下來的東西裏面提去了咖啡鹼，剩下來的便是廢物，一年年大量的堆積在廠裏，除了做肥料之外一無別的用處。

這些廢料含有高至 0.97% 的氮、0.25% 的五氧化二磷 (P_2O_5)、88% 的有機部分，在化學成分上還高於平常的厩肥。這些廢物用作肥料必須先經 6—12 個月的堆肥處理，最好是和磷灰石粉厩肥液汁或冲淡

了的糞便一起。如果把經過堆肥處理的咖啡鹼廢物先用作茶園覆蓋物，然後再耕進土壤裏面當作肥料，那末效果特別的好。

桐子榨油工廠的廢物　桐子榨去了油之後便是廢物。這些廢物每年堆積在桐油廠裏數量相當的大。在把它們跟石灰廐肥液汁或冲淡了的糞便堆積之後可以用作肥料。桐子廢物平均含有高至0.85%的氮，作爲茶園的有機肥料，功效不下於平常的廐肥。

天竺葵屬作物工廠的廢物　天竺葵的綠色體提去了油之後便是廢物。天竺葵作物在格魯吉亞的工業上佔有地位，傳佈相當的廣，因此在榨油工廠裏，每年都有大量的天竺葵屬廢料累積起來。

這些廢物是品質非常好的有機物體，含有0.54%的氮和0.26%的五氧化二磷（P_2O_5），但有機部分比較柔嫩，因之就不需要很長的堆肥處理時期。

綠肥　綠肥或綠肥法，目的在給土壤增加有機物質及氮；增加的辦法是在播種專門的植物，主要是豆科植物，把它們的綠色物體埋在土壤裏面，特別是埋在茶葉作物之下。

綠肥植物的作用主要是這樣：由於它們累積營養元素，首先是累積氮的關係，給土壤增加了有機物質；由於它們根系深入發展的關係把土壤和土心的底下各層給弄鬆了，它們把土壤的營養物轉變至於能給植物吸收的狀態；它們吸收硝酸鹽類，因此減少了硝酸鹽類自土壤中洗去的危險；它們促使營養物質自土壤下層上升至土壤上層，因爲綠肥作物自己把這些物質作爲營養元素而吸收向上至於體內；它們扼殺害草。此外，綠肥植物根系及地面部分的強力發展阻當了雨水對土壤表面的直接作用，因而保護了土壤覆蓋物不使洗去，特別是大多數茶園所在地的斜坡上面。然而綠肥主要目的是以栽培固氮作物的方法豐富土壤中的有機物質及氮。

利用綠肥植物爲中間作物的方法受着許多地方性條件的限制，例如：氣候上的條件（雨量、溫度、生長期的長短），生長期的久暫以及主要

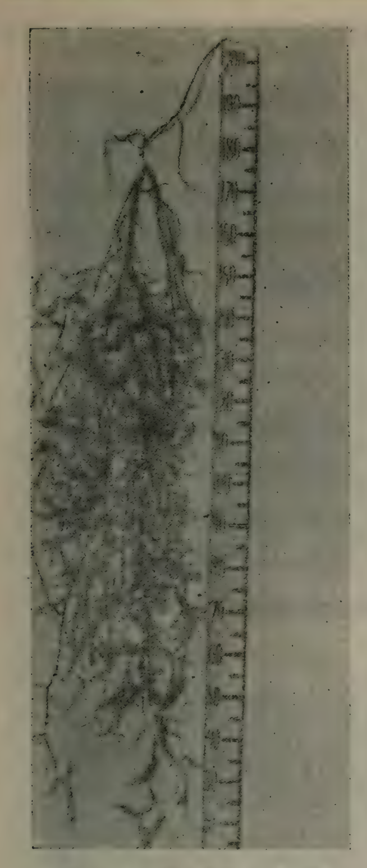


圖67. 阿那西烏里地方紅壤上的有毛箭筈豌豆

作物的特點等等。

在茶園播種綠肥作物可以介紹的有下列若干種秋冬季的植物：黃、藍、白各色羽扇豆，鳥足豆，有毛箭筈豌豆，山黧豆，豌豆等等。這些植物生長期都較短，氮的含量高，綠色體多（圖 67）。

白羽扇豆（地域性的）(Lupinus albus) 在亞熱帶土壤上能發展強有力的根系，不費力地自土壤中攝取營養物質。缺點在它的生長期太長，約計 160 天（圖 69）。

白羽扇豆的播種在九月裏做（最好在上半月）；每公頃面積播籽 150—180公斤。據全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所實驗的結果，八月十五日播種的白羽扇豆可以有 8,676 公斤的綠色物體，九月一日播種的有 12,372 公斤，十月一日播種的有 8,108 公斤。播種過早會生眞菌病，播種過遲收不到大量的綠色物體。

鳥足豆 (Ornithopus sativus)　在茶園上作爲冬季綠肥作物，最適宜的播種日期是八月十五日至九月一日；生長期長 155 天。每公頃面積上播籽 50 公斤。鳥足豆跟茶園的酸性土壤很能相處，雖然在初發芽的時候發展力很微弱（約在三月十五日之前這個階段），但這時期一過便生長得很快，在四月上半月內開花。特點是發芽綿密、一致；綠色體的收成相當高，每公頃面積可收至 30—34 噸（圖 68）。

藍羽扇豆（狹葉）(Lupinus angustifolius) 及黃羽扇豆 (Lupinus



圖68.　阿那西烏里紅壤上的鳥足豆



圖69.　阿布哈則亞低地灰壤上的白羽扇豆

luteus）在格魯吉亞社會主義共和國潮濕的亞熱帶環境中，作爲秋季綠肥作物，極爲成功。其寶貴的特點是生長期短，綠色體相當豐富。八月十五日起播種；每公頃面積上播黃羽扇豆種籽 150 公斤，藍羽扇豆 160 公斤。黃羽扇豆每公頃可有綠色體 40—50 噸（圖 70）。



圖70．紅壤上的狹葉藍羽扇豆
a——施磷肥，б——不施肥（根據 B.B. 約瑟娃）

綠肥作物綠色體的耕作（埋進土壤的工作）是在大批開花和同時地出現燦爛豆實的時節進行的。這一個時節植物內氮的含量正達最高程度，而它們的綠色體還是很嫩並容易在土壤內分解。從播種到開花這一段時期的長短各種植物並不相同；含氮的百分率和綠色體的數量也不相同，這在 B. B. 約瑟娃所提供的資料中可以看出。（下表）

爲了替綠肥作物創造生長發展的正常條件，爲了取得綠色體的高額收成起見，在播種這些植物之前，茶園上必須施放一定數量的磷肥、鉀肥和有機肥料。

植　　物	從播種到開花的日數	開花時節氮含量（%）	開花時節纖維質含量（%）	綠色體的收成（每公頃噸數）
白羽扇豆	201	1.71	39.43	16—24
黃羽扇豆	54	2.81	18.0	15—20
藍羽扇豆	52	2.38	32.3	12—16
鳥足豆	71	——	——	16—24

全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所實驗的結果確定綠肥作物應施放的磷量是每公頃 150 公斤的五氧化二磷(P_2O_5)。

茶園土壤上作綠肥作物基礎之用的過磷酸鹽很可以拿磷灰石粉或湯馬斯磷肥來代替。

茶園上最合宜的是播種秋冬季綠肥作物，它們並不跟茶株在生長期內爭奪水分和營養，同時也不妨礙生葉的採摘。

在播種綠肥作物之前應以中耕機或鋤頭耕作土壤 6—8 厘米深。在兩年以上的茶園上，綠肥作物的播種可用成行的或就着行間整個幅面散佈。在一齡到二齡的茶園上作物種籽應在茶行兩旁離茶株根頸 20 厘米處播種，種籽播種的距離爲 10×10 厘米。梯田上，綠肥作物的播種從茶行上側開始就整個階梯的寬度進行。

生長情況良好的綠肥作物第一年裏每公頃面積上綠色體的收成應不下於 15 噸。割下的冬季綠肥作物綠色體應在茶株開始生長之前一個月進行冬季翻土工作的時候埋在地裏。

採葉茶園上的肥料最好是有機肥料和礦物肥料併用，而以有機肥料爲主。

在茶園上施放有機肥料(厩肥，泥炭肥料等等)，同時也施放足量的礦物肥料。

在那些可以在行間播種多年生草類混種的採葉茶園上，施肥體系的實施跟前面談到過的茶園行間隔行耕作工作相配合。

爲了茶株的施肥，同時也爲了使草類混種能生長得更好，因而能收穫大量的綠色體起見，在播種多年生草類及綠肥植物之前必須在行間施放磷鉀肥料及有機肥料。如果是播種多年生草類，每公頃面積上應兩年施放一次肥料，計 P_2O_5—150 公斤，K_2O—100 公斤，有機肥料約 40 噸。如果種植綠肥應每年施放一次，施用量爲上述施用量的一半。

春季進行行間鬆土工作的時候，茶葉作物之下應補充施放礦物氮，施用量按茶園年齡及收穫量所規定的用量的一半計。

在決定有機肥料的施用量、日期及方法的時候，應從這樣的基礎出發，就是：必須施放足够大量的有機物質，以豐富土壤並改進土壤的基本性質。

最有效力的辦法是以礦物肥料與有機肥料合併施用，因此任何一次施放有機肥料都必須和礦物肥料混合起來成有機礦物肥料的狀態。質地良好的泥炭糞便混合肥料和“發酵”厩肥（含水 70%）每年在每公頃面積上施用量也是 20—25 噸，如每隔一年施放則爲 40—50 噸。其餘各種有機肥料的用量應按各自所含有機物質或氮的百分率計算。

有機肥料的施放必須在茶株生長的開頭幾年起就在各級年齡的茶園上實行，這樣便能爲礦物肥料及其他農業技術措施創造發揮高度效率的條件。

茶園上有機肥料必須埋到土壤耕作的同一深度。因此，有機肥料，跟磷肥及鉀肥一起應在進行土壤冬季耕作的時候施放。

肥料對於茶葉質量的影響

肥料對於茶園的影響，不但在生葉收成的增加方面我們應該知道，就是從成品（成茶）質量的提高方面說，我們也該曉得。在一定的技術程序之下，茶葉質量的好壞是直接依靠着生葉質量的好壞的。茶葉要有好的質量，重要的條件是芽葉生長的強度高和生葉採摘工作做得好。我們注意到這樣的事實：品質最高的生葉，因之也可以說品質最高的成茶是在茶株生長減慢的期間所採摘的生葉；但是，採摘工作如果做得謹慎，做得頻繁，那即使是在茶株生長最爲旺盛的期間，也能防止茶葉質量的降低。

關於肥料對於茶葉質量所起影響的問題，有關文獻中所記載的意見相當的分歧。這樣的情形可以從兩方面來解釋：一方面，直到最近爲止，關於茶產品質地的各種化學指標，研究闡發得不够；他方面，以感覺器官來評判茶產品質量的方法主觀性太重。因此，有些人認爲茶葉原料

及成品質量的降低，原因是在茶株裏氮施得太多了，結果累積在生葉裏，採下製成茶葉，質量不好。另外有些人却反對這種說法，認爲氮與磷正好是對茶葉質量產生積極影響的元素。

在一些老著作裏，在這個問題上，意見是：好的茶葉品種裏氮的含量比壞的品種裏高。

據 Г. Н. 烏魯夏采的觀察(1937)，茶株嫩枝最嫩的一些部分含磷酸和氮特別的多。

А. В. 勃拉格維興斯基(Благовещенский)却斷定：施用了氮肥的生葉裏面，氮、單寧及咖啡鹼的含量都減少了。

С. М. 伽布尼 (Габуний) (1940) 的研究指出：土壤中施放大量的氮(每公頃面積，施放 210—280 公斤)會引起生葉中單寧及其他浸出物質含量的減少，因而引起茶葉質量上有某種程度的降低。這位作者更進一步的實驗指出：施放氮和磷(每公頃面積施放 200 公斤氮 +120 公斤五氧化二磷) 對於茶葉的化學組成及茶葉質量所生的影響較之單獨施放礦物全肥爲小。同樣還指出：施放鉀肥會引起生葉及茶葉中單寧及其他浸出物質含量某種程度上的降低，而鉀的含量却有增加，結果生葉及茶葉的質量和不施肥的及施氮磷肥料的生葉及製茶相比較，亦便有相當的跌落。

在過去的查克瓦試驗站上我們曾研究了各種肥料對於生葉及紅白毫茶成品的化學組成和質量所起的影響。

試驗中應用的肥料以下列數量(按每公頃面積若干公斤計算)施放在一個老的採葉茶園上：硫酸錏 —140；過磷酸鹽 —100；30% 鉀鹽—100；牛厩厩肥—按 140 公斤氮計算。

所採生葉樣品一部分供化學分析之用，一部分製成紅白毫茶。

我們把一些研究所得的結果列表如下：

表上可以看出，生葉中一般氮的含量在施厩肥和氮肥的實驗中較大，而且按日期不同而更有所增加。

各種肥料對各期所採生葉化學組成的影響

(對乾物質的百分率)

肥料	七月十九日採				八月二十八日採				十月四日採			
	氮(一般的)	灰分	一般浸出物	單寧	氮(一般的)	灰分	一般浸出物	單寧	氮(一般的)	灰分	一般浸出物	單寧
不施肥	3.60	4.70	38.1	15.8	3.59	4.46	38.2	16.0	3.14	—	34.5	14.6
氮肥	3.90	4.70	38.5	16.4	4.43	4.48	39.0	17.0	4.38	—	35.9	15.0
磷肥	3.60	4.85	38.3	17.9	3.94	4.68	38.8	18.0	3.97	—	35.8	16.0
鉀肥	3.70	4.85	38.5	16.9	4.00	4.66	40.2	17.0	4.07	—	36.8	15.8
厩肥	3.80	5.00	38.3	16.8	4.69	4.84	40.0	17.6	4.39	—	35.8	15.0

無論礦物質肥料或有機肥料對生葉中重要物質如一般浸出物和單寧的含量都有積極的影響，在試以各種肥料的生葉中這些物質的含量比之不施肥的生葉中要大。

以研究中的各期生葉樣品製成茶葉之後，把成品樣品加以分析，所得的結果是相仿的。這在下面的表中可以看出：

肥料對於茶葉成品質量的影響

(對乾物質的百分率)

肥料	七月十九日採		八月二十八日採		十月四日採	
	一般浸出物	單寧	一般浸出物	單寧	一般浸出物	單寧
不施肥	31.40	13.30	32.10	13.10	30.70	11.20
氮肥	31.90	13.40	33.90	13.80	30.80	11.20
磷肥	31.90	14.90	33.60	14.90	31.20	11.20
鉀肥	32.00	13.80	33.60	14.30	30.90	11.90

這些數字指出，對茶葉中單寧的含量發生積極影響的首先是磷，鉀次之，氮更次之，不施肥的實驗居最末。假使說施肥的結果並沒有十分

強烈的效果，那麼氮對茶葉成品中重要組成成分，浸出物與單寧的含量也就沒有什麼不良的影響。

根據憑感覺器官評判茶葉質地所得的一切指標，如香、味、浸劑、煮劑等而論，那麼第一位當推試以磷肥的生葉製成的茶葉，第二位是試以鉀肥的，第三位是試以氮肥的，不施肥的佔最末一位。

我們的研究使我們可以有根據地這樣說：那些根據個別研究或實驗的結果對施用肥料，特別是施用氮肥表示疑懼，認爲可能對茶葉質量產生消極影響的說法是沒有根據的；因爲在適當的施肥體系及合理地配合有機肥料及各種礦物質肥料的情況之下，可以保證在生葉有高收穫量，並且茶葉原料和成品的質量也有提高。

蘇聯在茶葉作物化學化方面的成就，配合着其他農業技術措施，以及蘇聯植茶業中正確的勞動組織方式；使茶園上的收穫量在比較上短的期間之內提高了兩三倍以上。至於著名的植茶家，社會主義勞動英雄們所創造的每公頃面積收九千到一萬六千公斤生葉的一些記錄，那更不用說了。

由此看來，蘇聯的社會主義植茶業，利用着科學與實踐方面的成就，有着一切可能可以供應我們的國家以必要數量的品質良好的國產茶葉。

茶園的灌漑

保證茶株在它的生長期內有充分的水量這一工作對生葉的高額收成有着決定性的意義。

亞熱帶潮濕地帶內有很大的降水量，但這還不能對亞熱帶栽培植物提供一定的水量保證，因爲這一帶的雨水就一年的月份來說，以及就茶株的生長和發育期來說，都不是降得很均勻的。水分這一個因素，單從生理方面看，是由三種因素組成：雨水，土壤水分，空氣水分。起決定作用的是植物一般的水平衡。換言之，就是植物所能吸收的水量和它得

給蒸發掉的水量之間的比例。

爲保證植物的正常生活，吸入的水量對蒸發消失水量的比率不能長時期的低於 1。植物的這種水分平衡跟土壤的水分平衡直接有關:諸如降水量的大小，土壤吸收雨水及留住雨水的能力，水量從土壤中蒸發消失的程度以及雨水地面逕流的情形等等，都影響植物的水分。

這一切條件在潮濕的亞熱帶地區都不是經常的或一律的。月季降水量的分配情形可能這一年與那一年有顯著的變動。儘管亞熱帶栽培植物，茶株也在內，有着足够的水分保證，但在個別的年度內也有或長或短時期的不够情形。根據 Г. Т. 謝良寧諾夫 (Селянинов) 的說法，在蘇聯的亞熱帶潮濕地帶水分平衡，卽降水總量對蔭處蒸發總量的比率，可能跌落至 1 以下。

乾季(水分平衡在 0.5—0.9) 在全部蘇聯亞熱帶地區內算是完全正規的現象。在北部和中部亞熱帶地區及利昂 Рион 平原，乾季每年一次，爲時一個月，在巴統區則是每兩年一次。此外，在東部及中部亞熱帶地區每隔六到八年要發生一次延續五個月不斷的乾季。

旱季 (水分平均在0.5以下) 在巴統區儘管相當難得，但也可能發生，爲時一個月。在蘇霍姆 Сухум 地區這樣的旱季可能延續兩個月(或然率爲 16%)，在索赤區則甚至達三個月之久(或然率爲 4%)。一個月的旱季在蘇霍姆和索赤算是普通的現象，有規律地兩年發生一次。

在塔律時，在茶株生長期間並無水分的保證，就這一方面說，稜科蘭區的情形較阿司塔林 Астарин 區更惡劣。

塔律時各區每年發生延續一個月有時兩個月的旱季是合乎規律的現象。在這一個地域內每隔一年或兩年便有一次延續三四個月不斷的乾旱，差不多每十到十五年中便有一次延續五個月的乾旱，在稜科蘭則延續達半年。

九月開始到四月底 (在稜科蘭和阿司塔林則是三月底) 爲止，亞熱帶潮濕地帶便有過分潮濕的現象，在冬季的幾個月內達到了極高的程

度,尤其在格魯吉亞南面沿海地方。

乾燥的東風常在春季初頭上開始吹刮;吹乾了土壤和空氣,結果茶株上出現大批的對夾片,頂芽停止生長;大批葉子發黃脫落,出現燒痕。乾旱季節對茶株極爲不利,茶株的生長在這種情況之下就停止下來了。

亞熱帶區域土壤濕潤的條件也極不一致,因爲那兒的地勢非常複雜,出奇地破碎不規則。在高的丘陵,山區高原平地以及斜坡等土壤上,地下水深深的藏在下面,水的來源全靠雨水。雨水的散失:第一便是從土壤表面蒸發消失,空氣溫度愈高,蒸發得愈快;第二便是沿着地勢的傾斜瀉走和滲入土壤深層。這樣,便就祗有一部分雨水能保留在土壤裏面,來應付植物的需要。

全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所研究的結果,發現;在雨水分配良好的情形之下,祗要土壤沒被冲刷作用破壞得太厲害,亞熱帶地區丘陵高頂及其斜坡土壤的濕潤情形便是在最理想的境界。至於在紅壤所特有的高度空隙性,也就是高度滲透力的條件之下,那卽使在多雨的季節,這些土壤上面也見不到有過分濕潤的情形。反之在生長期間如果遇到雨量不足,那在這些地方便會發生栽培植物水量不够的情形。

1932 年我們在阿區哈慕爾 Очхамур 國營農場進行紅壤生理性能研究工作的時候,我們查出:夏天無雨季節平坦的高原地上紅壤上面幾層的相對濕度不到飽和容水量的 60%,換言之,就是低於所有栽培植物所必需的理想濕度標準。透氣的程度在耕過的土壤(40 厘米深)的任何深度上面都大大的勝過濕潤的程度。水分的飽和程度(以對一般空隙度的百分率計算)在耕過的土壤的任何深度上都低於理想的標準;在耕過的土壤下面則剛合理想。反之,在丘陵脚下,正是斜坡瀉水停留的地方,濕潤得很厲害的灰壤化紅壤上,見到的情形剛巧相反:濕度勝過透氣的程度,水分的飽和程度高。

在判定紅壤的最高限度吸濕性能的時候,我們發現、這種土壤,尤其是洗去了面上土層的土壤,竟有着大量無效的蓄水,這種蓄水在土壤

下層達 11—16%。

在亞熱帶地區的低地(柯爾希德低地及其他低地)上,不但在冬天,就是在夏天如果雨水多的話,常發生水分過剩的情形。不過,在灰壤性的低地上,因爲土壤結構性弱的關係,在一定的季節也可能發生植物必需水分缺乏的情形。

這樣說來,把土壤水分狀況方面全般條件考慮在內,我們認爲:在乾旱季節給茶園實施灌漑對提高茶葉收穫量將有莫大好處。不過,灌漑工作必須嚴格制定標準:無節制地給茶園供水對於土壤的空氣營養狀況可能產生有害的影響。灌漑用水的標準,灌漑的日期和次數都應當以能在土壤中創造茶株所必需的狀況爲準。

潮濕的亞熱帶地區的灌漑工作應當看作一種在雨水之外的補充給水。乾旱季節給茶園實施灌漑,剛巧是茶株生長最爲旺盛的時節,所以可以說是提高茶葉作物生產效能的辦法之一。不過,這個辦法在亞熱帶地區,在廣泛的業務規模上實際施行的時候碰到了一系列嚴重的困難,這些困難我們必須加以克服。

主要的困難是在:茶園的位置是在斜坡上;附近沒有足量的蓄水,無論是地上的或者是地下的。此外,茶園的位置因爲當地地勢破碎常常沒有一致的條件。

潮濕的亞熱帶地區給水的來源有天然的水池、河浜、溪流和泉水。利用這些水源必須建築堤壩和大小相當、堅固合度的貯水池,挖深並清除溪流水道,挖掘水溝,自河浜引水至栽培地點,建築泉水設備等等。但是這些水源的水量是不大的。

在地下潛水離地面不太深而且水量足够的場合,那末便可以開掘普通的井來作灌漑的水源;如果是潛水離地面相當深,那可以用噴水井。噴水井祇應在大茶園或目的在一般給水之用時才可安置。

在坡度很陡以及附近沒有灌漑用蓄水的場合就必須建築蓄水庫(混凝土水池),在長期下雨的季節把水積蓄起來,爲此應建築若干集水

及導水入池的溝渠。

在灌溉茶園的時候，必須注意水的化學組成。如果灌溉所用的水是從流經火山起原石層（安山岩、玄武岩、礫岩等等）的河流中來的，那茶園土壤的反應不會有趨向中性的危險。但是，如果茶園灌溉用水是從流經石灰岩石層的河流中來的，那起初的時候固然還能提高茶園的收穫量，但以後因為水中的鈣跑進土壤，土壤中的鈣豐富起來，土壤的反應便逐漸趨向中性和鹼性，最後可能表現為茶株生長嫩枝能力的降低。因之，實施茶園灌溉工作的時候，必須對水的化學組成加以分析。

把水從水池（河流、池塘、湖等等）引至灌溉場地並分往個別地段便需建立灌溉系統。灌溉系統有這樣幾個部分：(1)首腦建築，(2)幹線網，(3)灌水網，(4)網上設備。

有兩種對灌溉網給水的方法：(1)自流的方法，在水池中的水平高過灌溉場地時應用；(2)機械的方法，在水池的水平低於灌溉場地時應用。在第二個場合，便需設立打水站把水提高；水由水管或敞溝被打至灌溉地段的高處，由此分往各處。

水自主要水溝或水管進入一些小組分配池，由分配池進入灌溉溝。灌水的時候，臨時挖掘細小的灌水網，灌水完工之後毀除。

斜坡上灌溉網的建立應和茶園水量調節網配合；平地上面則應和排水溝系統配合。

現在所曉得的有這樣幾種灌溉方法：表面灌溉，人工降雨，地下灌溉。

表面灌溉的方式之中以沿犂溝灌水為最好。犂溝灌水的主要優點是：水以滲透的方式進入土壤，也就是，土壤之吸水是靠土壤中的毛細管進行的。行犂溝灌水便不會有土壤結構破壞及飄浮的情形。犂溝灌水可以應用機械化土壤耕作法。

犂溝的開掘應跟茶株行列相平行。犂溝的長短要看地勢和土壤的機械組成如何而定。在地勢破裂的地方，犂溝長度比之在平坦的地方當

然要短些。行機械化耕作的茶園，犂溝自應儘可能的掘長些。犂溝的深度在溝的傾斜較小的地方應爲 15—25 厘米；在傾斜較大的地方，則應較小(10—20 厘米)。犂溝可每隔兩行茶株行列掘一條。

最好的灌溉方法是人工降雨法。行人工降雨時，噴射裝置輸水系統中水的大氣壓力，視裝備構造的不同，自 3 至 12 不等。水在壓力之下成線狀向空中噴射，散成小點，灌溉茶園。用這種方式，那單位面積上所施的水量便完全可以算定。行人工降雨，不但潤濕了土壤，也還潤濕了植物和空氣。水點分裂得夠細小的話，土壤結構不會有破壞的現象，土壤的濕潤很是均勻。

行人工降雨，不但每次灌水所化的水量可以控制調節，灌水的強度同樣可以控制調節，自細微的毛毛雨般狀態(每分鐘 0.1 毫米)至強烈近似陣雨狀態(每分鐘 0.4—0.5 毫米)都行。

行人工降雨比之各種自流的灌水方法所需勞力要輕些。

在格魯吉亞，最近 A. П. 吉齊略 Кузирия 曾建議一套亞熱帶作物施熱、降雨、噴霧綜合用具的方案。自現行的一套套人工降雨用具中選用了遠射式噴水器，自各種遠射式噴水器的噴水頭式樣中挑選了 A. И. 地台布里釆 Дидсбулидзе 那套中的那一種 (1940)。行遠射人工降雨，土壤結構被破壞及茶株爲水點損傷等危險可以完全免除。

統計得到結論是：行人工降雨法，因爲用水係數的優越，結果每公頃面積上灌溉設備的費用，較之用其他各種灌溉方法要便宜；同時灌溉設備所佔場地也大大的減小，這種場地損失在用別種灌溉方法的時候要達 25—30%，而人工降雨法中祗有 2—6%。在灌溉場地很傾斜的場合，也不會發生土壤被冲去的情形。

人工降雨把空氣也濕潤了，因之無論陽光強烈的天氣，或是陰晴的天氣，同樣就是在夜裏，這種灌溉方法都一樣可以應用，對植物有同樣的好處。

人工降雨也是除塵和恢復新鮮空氣的一個很有效的辦法；同時還

能降低温度，如和向旱風進行鬥爭而設計的噴散器一起使用，更好。

人工降雨裝置也可以派作別的用途，諸如施放溶解在水中的礦物質肥料及廐肥液汁等（這時候該用裝着大孔噴水器的那些套降雨裝置，有反射小錘的噴水器便是這樣）。

行人工降雨的時候，水裏可以放些殺蟲滅菌劑，以消滅農業害蟲。

從經濟方面看，人工降雨法比之各種自流的方法要優越得多。自流灌溉要求經驗，熟練，和訓練過的工人。人工降雨法無論在灌水前的田間準備工作方面或是灌水工作本身，都不需要大量的勞動力。這便降低了灌溉上支出的管理費用。

水溝覆壁不透水的輸水網和一套降雨裝置所需資金比之自流方法中相當的設備所需資金要少 25—30%。

這樣說來，人工降雨法的灌溉機械化了灌水工作，保證了很高的用水係數，提高了勞動生產率；同時無論在投資方面或管理費用方面還是最經濟的一種方法。

人工降雨法方面，唯一可加反對的是：逢到刮大風的時候，噴射的水量都給刮到了邊上去了。這一個缺點可並不嚴重：祗要在風吹來的一邊多加上一行噴水器，這缺點便消除了。

建築**地下灌溉**需要極大的資金，因為用這個方法水得在土壤底下 50—70 厘米深度處，由地下多空水管系統來供應。這些水管的水則由做着的或蓋住的水溝輸給。這一種灌溉方法目前為止當未被廣泛施用。

灌溉與排水配合 在亞熱帶潮濕地帶，有些場合，在實施灌溉之前得先考慮排水的組織，在無結構性的灰壤性土壤低地上，常在土壤的底下幾層發現水在那兒停滯着，原因是心土不透水；同時土壤的上面幾層却正感缺乏水分。這樣的現象在塔律時特別顯著。波的 Поти 區沿海地帶也有類似的情形：上面是乾燥的沙質土壤，下面心土水分却飽和過了頭。

合理地配合着排水系統組織灌溉才能够適應着栽培植物的要求調

節水分狀況。

在實施這些措施的時候，要注意，水分狀況調節工作的性質並不可能所有地區或場所，以及在植物的各個發展時期都是一模一樣的。所以，在前半個夏天可能必須給茶株供應相當大量的水；在後半個夏天，尤其是秋天，就可能必須給土壤除去多餘的水，求及時延緩並中止茶株的生長，準備它去應付冬天的低温。這種種任務的解決必須遵循分別處理的途徑。

國營農場及集體農莊茶園的灌溉　雖則格魯吉亞國營農場及集體農莊茶園的灌溉工作剛祇開始在生產中固定下來，然而現在已有資料，證明植茶先進工作者實施了茶作物的灌溉之後已獲得很大的成就。例如，楚魯基捷區(Цулукидзе) B. 斯多洛阿 (Стурya) 集體農莊在茶園上實施了灌溉，1948 年便超額完成了生葉上交計劃。他們在半公頃灌溉了的地段上收了 6,560 公斤生葉；在未灌溉的地段上每公頃平均祇收着 992 公斤。1949 年他們不再像 1948 年那樣祇灌一次水，他們灌了兩次，第一次在六月開頭，第二次在七月中。八月一日在灌溉了的半公頃面積地段上他們收了 4,400 公斤以上的生葉，而在同樣大小的面積但未經灌溉的地段上祇收到 400—500 公斤。

這一個集體農莊還試驗了排水網來灌溉茶園的影響，結果很好。兩三行接連在排水網上的茶株，收穫量有顯著的提高。

楚魯基捷區的卡岡諾維奇集體農莊和其他一些集體農莊實施了茶園灌溉同樣都得到良好的成績。

1949 年，格魯吉亞水利技術土壤改良研究所更開始了西格魯吉亞茶園灌溉工作方面各項問題的深入研究工作。

第十六章　茶株的管理方法

茶株整形

茶株整形的基本任務在於創造樹冠廣闊，樹幹結實堅強的樹叢。要讓茶株有樹叢的形狀，目的是在提高生葉產量、便利採摘和在茶園內進行其他的工作。

幼齡的茶株比較容易整形。在蘇聯亞熱帶環境裏，以種籽植茶的茶園上，茶株整形工作在兩個生長期之後開始進行，如果茶株已達到了一定的發育程度；那末大體上到茶園開闢之後的 9—10 年，便停止整形工作。

在以茶樹苗植茶的茶園上，整形工作自定植的那天開始。

在正常足齡的茶園上，由於茶株整形的結果，茶叢的樹冠應寬 60—80 厘米，高 50—20 厘米。

樹冠的表面形狀可分作：(1)平形的，(2)橢圓形的(半卵形的)，(3)圓球形的。

平形樹冠比之其他兩種形狀樹冠的表面面積小，受到低溫爲害的程度較大，表面中央之四周長得強盛。圓球形樹冠僅促進樹冠上部嫩枝的形成。橢圓形(半卵形)樹冠表面面積最大，能育生大量的嫩枝，生葉收成最大。

在確定茶叢高度的時候，應當估計到外界的條件。但主要還得要看茶叢本身的情況。

茶株的矮生及萌芽栽培法

如果想一些新的地區拿來栽培茶作物，那些地區的土壤條件確可以供開闢茶園之用，然而氣候條件比較嚴酷，形成了一種妨礙；在這樣的情形之下，最好採取栽植比較稠密，而且要一貫應用低修剪的方法。

通常，受到低溫度的不良影響的，首先是植物頂上柔嫩的部分；樹幹下面的部分比上面部分的抵抗力強；矮生的植物受風和寒冷的爲害程度較輕。在陡坡上面，沿等高線密植並且還是一種保護斜坡免受冲刷的辦法。

全聯茶葉及亞熱帶作物科學研究所在阿那西烏里的環境中研究了矮生栽植法對耐寒力較弱、冬天上部全部受凍的柔嫩品種進行觀察。連着在兩個生長期中到冬天便以泥土蓋好茶株，兩個生長期之後便行修剪，高度離地面 5—10 厘米。結果非常令人滿意。這種矮生栽培在比較嚴寒的環境條件中非常值得介紹。

在氣候條件比較好的環境裏，修剪不妨高些。每年可以修高 3—4 厘米；當高度達 20 厘米之後，又得修低些。

在密植法之下，用茶株矮生及萌芽栽培能有很好的收成。

茶株的修剪

進行茶株修剪爲的是使茶株有樹叢的形狀，增強它的嫩枝的育生力，促進下量的分枝，創造寬廣的綠色表面。爲了便利生葉的採摘，必須要叢狀的茶株。

修剪對茶株的生長影響極大。尤其是在茶株成長的初期，形成樹冠時所起的作用最著。

如果茶株聽其自然生長，它可以長到兩米高，甚至兩米以上；在這樣的茶株上，比之在修剪過的茶株上，嫩枝育生的數量較小，嫩枝發生期也較短。不修剪的茶株，地上部分和根系之間形成一定的平衡。根的生長需要葉子作它的同化器官，當茶株已有了足够數量的葉子之後，嫩枝的生長便微弱下來，因爲已有的葉子已足够應付同化土壤中吸來的

礦物質這一項工作。土壤中營養物質的含量如果增加便會引起同化器官(葉子)的生長增加;反過來,葉子面積收縮的結果也便削弱了植物根系的生長。

茶株經過修剪,生長點的數量減少,剩下的木質部分所得的營養物質便多了。

已經確定的是:強烈的修剪會迫害幼齡茶株的生長,但是,修剪手術還是幼齡茶株比較容易忍受的。根本不修剪是絕對不行的,但得挑選時機進行修剪:要當幼齡茶株生長到已够堅強的階段。很多研究人員認為,必須有相當長的時間(三年到四年)讓茶株鞏固自己,然後才能進行修剪;另外一些研究人員則正相反,認為,愈早修剪,茶株愈比較容易忍受這個手術。

茶株苗木,如果保留三四年不加修剪,能長得很結實,再來給它修成樹叢形狀,便會發生困難。因為那時要想給它修出適當樹冠,便得把茶株在很低的地方修剪,這在三四年的苗木比之兩年的苗木要難於忍受得多。

在蘇聯亞熱帶地區的茶園上,早給茶株整成樹叢形狀要比較好。已經確定:行第一次修剪,最好的時期是在茶株經過了兩個生長期之後,也就是在兩歲的時候。

儘管亞熱帶區域所佈種的茶株有分蘖性傾向;但,未修剪的茶株大多都是長出一根主幹,很快的向高發展,其餘側房枝都是發展較弱。

延遲進行第一次修剪會使茶株修整成適當形狀的工作發生困難,因而降低生葉的收成。幼齡茶株的修剪做得愈早,側枝的育生便愈容易,因而所預期的樹冠也便愈容易形成了。所以,第一次修剪在二齡的茶園上便應進行。

春天,大家知道,最初開始發育而且發育得最有勁的是頂芽;如果頂芽損壞了,最靠近的腋芽便代替它。休眠芽的開始發展則是在茶株經過疏枝手術,樹枝數量和同化面積縮減之後。直枝的生長比橫枝快,因

此在給横枝加以截短修剪之後,直枝很容易便發展起來,這對葉子的育生很有關係。

一年和兩年的樹枝關係特別重要,因爲這些樹枝上面育生着嫩葉,這些嫩葉裏面營養物質行運很方便;而老的樹枝,營養物質行運比較困難,可塑性物質較多。但是,儘管這樣,多年的樹枝在茶株的生命中也有一定的意義,因爲在這些樹枝上育生着幼枝和嫩枝。

修剪的時候,應當保留所有的幼枝,祇剪掉已損壞了的。此外,所有罹病及乾枯的老枝都應該剪掉。修剪的時候應想法使樹叢能擴展開來,俾能獲得大量的嫩枝。茶株修剪的基本目的是使茶株形成寬闊的樹叢式樣,加強嫩枝發生力,要在茶株的生長期間嫩枝能均勻地被催育起來。

茶株在修剪中受的創傷常常是進一步損傷和罹病的原因。可以修剪的時候應當非常小心,修剪用具應當好好準備。修剪用具應相當鋒利。幼枝要用修枝剪剪,老枝、已木質化了的應使用園藝刀或鋸子;鋸後傷處必須用快刀削平。一年的幼枝應剪在葉腋處,要使上部的葉和芽向着茶株外圍(在樹枝的外側),然後在葉上面 2—3 毫米處下剪。如果留下的小樁高過葉片過多,呈較長的一段,這段會乾掉,並常常成爲罹病及使樹枝一般衰弱的原因。如果樹冠某一部分太稀疏了,那修剪的方向應和上述方向相反。在截短長出樹冠範圍之外的椏枝時,切面應向下。

在兩年及三年的樹枝上,葉子已經沒有了,祇有側旁小枝;修剪兩年三年的樹枝不要在側枝上留小樁。

正確的修剪應是這樣:

(1)一年的嫩枝都是剪在葉腋那兒;

(2)兩年及三年的樹枝都剪在側枝枝基部那兒,不留小樁;

(3)損壞了的及乾枯了的樹枝都應剪掉,工作應做得乾淨,切面應向樹冠中央。

按照修剪茶園的基本目的,修剪工作可以分爲兩類:(1)以調整高

度，形成樹冠爲目的的修剪；(2)以保養樹冠爲目的的修剪。

這兩類工作當然不能截然劃分，在茶園的正確保養體系中，兩類工作常是聯系着的。

實現上面規定的修剪目的和工作，有一些不同的方法，其中主要的是：(1)行列修剪，(2)樹冠清理，(3)重修剪(台刈)及樹冠更新。

修剪的方法，毫無問題，決不止這幾種，而且一貫的祇施用一種方法會引起茶株生長的衰退。問題是要按相當一定的順序使用各種不同的修剪方法。

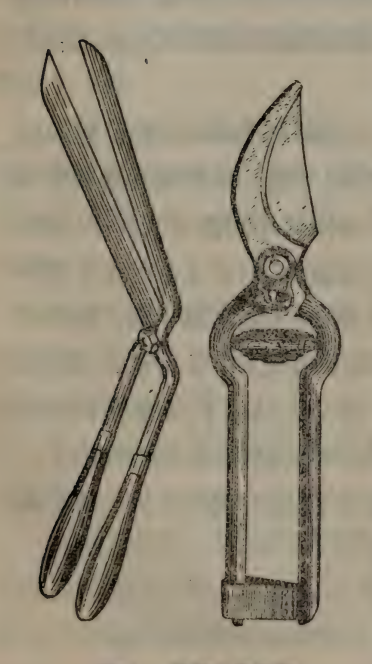


圖71. 籬剪和整枝剪



圖72. 茶園行列式修剪

行列修剪法　這個方法就是用籬剪把樹枝上部的綠色部分剪去，但並不截短那些側枝，求形成樹冠表面。

如果不進行採摘的話，達十足採摘期的茶株在一個生長期內可以

長高 35—50 厘米；如果是採摘的話，長高 10—15 厘米。

在上半個夏季，嫩枝的增長部分是褐色的，在下半個夏季則是綠色的。行行列修剪的時候，綠色部分和一年內增長的部分修短 4—5 厘米；經過這樣的修剪之後，茶株會催出大量的嫩枝，過了幾年樹叢和樹叢連接，形成密密的一道牆——茶樹的行列。

所以，行行列式修剪，僅把樹叢的表面一年內增長的部分給修短了，樹冠的內部根本沒動。這一個方法祇能在樹冠尙未十分濃密、也還沒有損壞了的樹枝的時候使用。在以籬剪修剪之後，剪切的地方應以鋒利的整枝剪修平。

如果一貫祇使用這一種行列修剪方法，那末茶園裏的茶株到時候都變成枝椏密織的樹叢，樹枝中旣有乾枯了的，也有罹了病的，又有損壞了的。樹枝過密妨礙光線與空氣進入樹冠內部，結果同化作用遭受破壞，老的枝上出現地衣。爲了避免這一切，茶園應交替使用各種修剪方法，或在進行行列式修剪的時候，同時還進行樹冠的淸理（圖 72）。

茶株樹冠淸理　樹冠淸理工作是把損壞的及有病的樹枝剪去，同時還進行 1—2 年枝條的疏枝工作：凡年內增長的小椿僅保留那些健康強固的，其餘一概齊着枝基剪去。這樣之後，還淸理一番剩下的樹枝，把樹枝上發展出來的細小的和短的小枝剪去，並將根頸上年內所長出的不好的根蘖除去。

淸理樹冠用的工具是鋒利的整枝剪、園藝刀、籬剪等等。淸理通常是從樹叢中央開始，然後及於邊緣。

因此淸理工作截短了各級年齡的樹枝，結果無論腋芽或休眠芽都活躍了起來，因而加強了嫩枝的形成力，在整個生葉採摘期間一直能均勻地發生出來（圖 73）。

重修剪和樹冠更新（台刈）　一貫地修剪和採摘生葉的結果，茶株樹冠上形成了很多細小的樹枝和小椿，對正常的樹液流動以及新的嫩枝的形成都有妨礙；時間一久，茶園便逐漸衰落，就是在非常週到的保

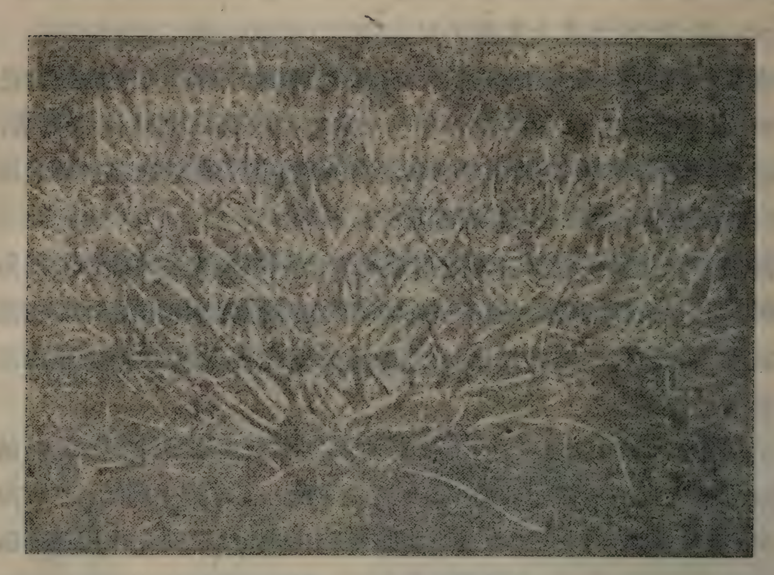


圖73. 茶株樹冠清理工作

養工作下,收穫量也會開始降低。收穫量的降低有時還伴隨着開花與結實的加強,主要樹枝上顯現灰暗的色澤,下部的樹枝上出現地衣等等情況。

生葉收成低的原因有時也可能是樹冠太疏鬆,或茶株受到大規模機械性的損傷。碰到這種種情形,那就得應用重修剪的方法。但是在決定進行重修剪之前,必須仔細檢查茶株,研究茶園上收成降低的原因,同時先在一部分地段上進行重修剪以求確定是否茶園必須行這一個手術。在這一切工作中必須考慮到茶株的高度,生長力的強弱,嫩枝的數量,害蟲及病害的傳佈程度等等。

茶株重修剪的工作就是把所有的樹幹截成離地 10—15 厘米高,有時亦可截成 20—25 厘米高。

在某些特殊的場合,如樹枝折斷,罹病嚴重,或樹冠歪曲過分等等,修剪可在根頸外剪截。這樣,事先須施放大量的肥料,剪截之後,剪截的地方用接蠟或黏土蓋上。這樣的手續叫做樹冠更新。

重修剪的時候，樹枝的截切要平滑，不可以有木質部分裂、樹皮撕破等情形。否則，損傷了的樹枝會乾枯，罹病；這樣的茶株總是生產不良的。

重修剪之後，樹叢的高度減小了，在剪過的多年的老樹枝上長出新的生產力更大的樹枝。行重修剪手術的時候損壞了的，罹病的或過分虛弱的樹枝都給一一截去了，結果茶園的害蟲，如茶蛾：眞菌病的病源等也都給除去了。多年的樹枝最好是截在側枝（下一輪樹枝）的基部那兒，如果有這樣的側枝的話；因為比較年輕的樹枝較能忍受這樣的手術，它上面很快就會出現新的嫩枝。



圖74.　茶園重修剪後的樣子

在決定茶株有行重修剪的必要之後，就得先做好準備工作：在實際進行修剪之前一年，在每公頃面積上施用45—50噸的有機肥料。

重修剪祇是茶園修剪體系中的一個環節，非在極端必要的場合不應使用。

幼齡茶園上的修剪　幼齡茶園在兩個生長期之後便進行第一次修剪，如果全園茶株有 75% 以上已達 25 厘米高的話。否則，第一次修剪應延遲到下一年進行(圖 75)。

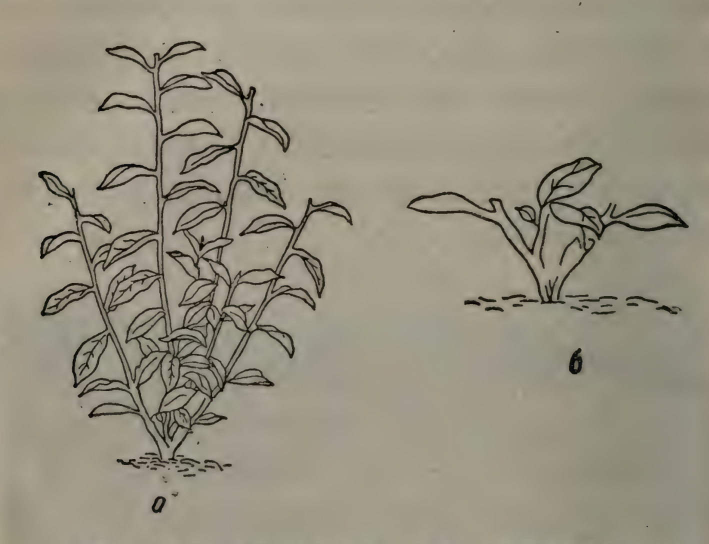


圖75. a.第一次修剪前的茶株； б.第一次修剪後的茶株。

茶園第一次修剪的目的是在加強分枝作用並給茶株以樹叢的形式。因爲在第一次及隨後的幾次修剪中我們的目的是在使茶株成爲一定的形狀，所以這幾次的修剪我們稱之爲整形。

幼齡茶株的主幹用鋒利的整枝剪剪成離地 10—15 厘米高。乾枯的樹枝就在枝基剪去，側枝剪成 15 厘米高，或卽與主幹一樣高。在第一次修剪的時候，南方(較嫩)品種的茶株主幹有時可比側枝剪得較短些。這是明顯的，因爲南方茶種的主幹很能生長。到進行第一次修剪的時候，發展正常的主幹上應有三四根側枝。這些樹叢經過進一步的整形，便能有一個廣闊的樹冠，在樹叢全部表面上嫩枝能均勻地發生出來，這在提高生葉收成的量與質方面有着非常重要的意義。

側枝的修剪是剪在外側芽的上頭；爲了規定修剪的高度，在春天得

發給工人們一個適當的尺度。

第一次修剪之後,可塑性物質加強流向截切的地方,結果頂芽和幾個靠近它的芽開始發育,形成了幾枝嫩枝。

第一次修剪是在初春時節進行。在西格魯吉格環境裏(在丘陵地帶的茶園上)第一次修剪是從二月十五日到四月十日;在面南斜坡上修剪應在四月一日前結束,因爲這兒生長期開始得較早。在低地上,爲了避免茶園受春寒之害,修剪工作開始較遲,自三月一日起,至四月十日止。四月十日之後通常便開始大規模的生長了。

在以營養苗栽種或修補茶園的場合,上面已經講過,應將苗木幹在栽種入土之前修短三分之二。栽種之後第二年茶株應剪成離地 10—15 厘米高。

祇要茶園上的確執行着正確及時的保養工作,通常在第一次修剪之後分枝作用便開始加強起來,每棵樹叢上出現 8—15 根樹枝。第一次修剪之後茂盛的分枝情形便表明茶園奠基正確,保養良好。到要行第二次修剪的時候,就是第一次修剪後隔一年,茶株的高度通常應達45—50



圖76.　a.第二次修剪前的茶株;　б.第二次修剪後的茶株。

厘米以上(圖 76)。

第二次修剪的目的在提高茶株的高度,並使樹冠更加擴張,更加濃密。行第二次修剪的日期和第一次一樣。

如果茶園發得很好,第二次修剪可把茶株修成 45 厘米高:不然的話,可修至 30—35 厘米高度;新的茶區內(如特基布爾 Ткибуль)第二次修剪甚至可修至 25—30 厘米高度。

第二次修剪是在茶園栽種後第四年內進行的,那時分枝茂盛的茶株已高至 60 厘米或更高;修剪的結果,上一生長期內的樹枝截短了 15—20 厘米。還沒有達到 30 厘米的茶株,第二次修剪應延至下一年做。

為了使樹冠擴張起見,側枝並不剪去,僅橫鋪在地上的是例外,應該剪去。

在第二次修剪的時候根頸上的萌蘗必須除去,聚集在根頸那兒的落葉和枯草亦必須收拾乾淨,這些東西是疾病和害蟲的淵藪。

第二次修剪時用的工具是籬剪。或整枝剪。第二次修剪之後,便要開始生葉的採摘。

第三次修剪在茶園栽種之後的第五年內進行(如果第一次修剪並沒延期的話),修剪的日期和第一第二兩次一樣。第三次修剪的目的是進一步的增加茶株的高度並使樹冠更加擴張。

實踐的經驗是,茶株整形工作的結束時期不同,要看茶枝的特性、農業技術方法的施用等等情況而定,但是儘管如此,如果茶園一直是受着必要的保養的話,茶株的整形工作基本上在第二次修剪之後(在四齡的茶園上),便告結束。此後每年的修剪工作追求的目標已是維持已得的形狀,創造增加茶株長度和樹冠擴張的條件,以及在整個生葉採摘季節內催促大量嫩枝的發生。

第三次修剪的高度比第二次高 5—10 厘米;增長的部分截短剩兩三片葉子,茶株上留着五月裏增長帶有兩三個芽眼的小椿;茶株的高度增加 5—10 厘米。第三次修剪之後,根頸上出現的萌蘗應該剪掉,但一

些長得很直且很強壯的樹枝仍應保留，可以增加樹冠的密度。損壞了的和乾枯了的樹枝都得剪掉。沒有長到修剪高度的側枝不剪，低的茶株也不加修剪。樹冠的擴張和加密靠側傍嫩枝和根頸上所抽出的枝條的力量來幫助。

第四次修剪的目的是在引起大量嫩枝的發生，並形成一道形式相同連接一氣的寬闊行列。爲了這個目的，所有向上生長和擴展樹冠的樹枝一律保留。

第四次修剪係使用籬剪進行；修剪之後，年內的嫩枝上留下1—2片葉子；茶株的高度較之上次修剪提高4—5厘米。

第五次，第六次修剪的方式與此相同。

如果茶園的修補，預定要以壓條法進行的話，在修剪的時候應保留1—2根不從上面採葉的生長強烈的樹枝不剪。

成年並行十足採摘的茶園的修剪　普通到了第八九年的茶園已是完全成長，可以十足採摘的茶園了。茶園完全成長的標誌便是：在正常保養之下的茶園，到達那種年齡便有了經常的、逐漸地增加的生葉產量。到了那時候，培養寬闊濃密的樹冠和創造樹叢骨架的工作停止了。也可能茶園是完全成長了，但並不是可以十足採摘的。

十足採摘茶園的修剪，目的是在維持已經獲得的樹叢形狀，進一步的加強整個採葉期間的嫩枝發生力，減少茶株的結實，創造均勻的橢圓形行列表面以便利採葉工作，增加個別低矮茶株的高度使整道行列高低一致。

在十足採摘的茶園上，樹冠的加密和樹枝的交織仍在逐漸進行；有一些樹枝老了，罹了疾病，給害蟲損壞了。有些品種（北方類型）的根頸上出現了大量的萌蘗，諸如此類。這種種都應當在修剪的時候加以糾正。同時還必須調整茶株的高度；每年修剪的高度應提高4—5厘米。

因此，修剪，作爲一種非常有關緊要的手續來看，必須要根據了茶株的特點，它的年齡、狀態以及適應周圍環境的能力等項來進行，以求

形成一個寬大的採摘面，能有大量的嫩枝發生出來。修剪順便還是爲了減輕栽植區的保養工作，尤其是爲了便利機械化，保衞斜坡免於冲刷，保衞茶園免受惡劣氣候條件、害蟲及疾病之害。

修剪是在茶株休眠的時期進行的。我們知道，在冬天茶株的表面部分較之其他部分受冷更厲害；因此，在嚴寒期中修剪的茶株，小椿和小椿上的幼芽都會損壞。在蘇聯亞熱帶地方，十一月到二月底這段時間內可能有低溫，這種低溫對於修剪過的茶株可能發生不良影響；所以，修剪日期以冬末春初，大致從二月中到三月底爲最好。還要曉得，就是冬天茶株還是繼續着同化作用，茶株體內有機化合物仍在行運。當然，依茶園地區、地勢、方位、年齡、狀態等情況的不同，修剪日期可以相當的變動，這在上面已經講過。

據"格魯吉亞國營茶場聯合公司" 1939 及 1940 年試驗的結果，茶園修剪最好的日期是三月，最壞的是十一月(在某些場合是一月)。在阿德日里亞和格魯吉亞的丘陵地帶倒是一月裏修剪有良好的結果；但在低地及北面地區一月裏修剪很明顯地降低了生葉的收穫量。茲舉高道爾 Кордор 國營茶場爲例，看該地的修剪日期和收成的關係。

修剪日期	收成	
	每公頃公斤數	%
十一月二十日	3,164.4	93.3
一月二十日	3,095.9	91.3
三月二十日	3,390.9	100.0
四月二十日	2,768.3	81.7

在其他國營農場也有類似的結果。修剪最好的日期是在三月裏；秋天和冬天修剪降低了茶株的收穫量。收穫量跌得最厲害的是在延遲至四月才行修剪，那時正是生長開始的時候。

修剪方法對茶株生長及收成的影響 各種修剪方法對於嫩枝的發育和茶葉的收穫量都有各自所特有的影響。

以行列式方法修剪的場合，大部分嫩枝都是在樹叢表面發展。休眠芽簡直就不參加形成嫩枝的工作。首次採葉之後，頭輪嫩枝不再出現；在剩下的小椿上開始發展二輪嫩枝，在它們上面再長出三輪嫩枝，依此類推。所以，在行列式修剪的場合，各輪嫩枝的發育是按着一定的次序的。

在茶株樹冠清理的場合，不但要截短樹叢表面年內的嫩枝，而且還要疏鬆樹冠，截短兩年三年的樹枝；同時，有一部分一年的嫩枝根本不加修剪。在這樣一些情況之下，嫩枝的發育是輪流着來的。首先：一年的嫩枝上的頂芽開始萌發，然後是修剪過的一年的嫩枝上的腋芽，再次是休眠芽。休眠芽和老腋芽的發育一直延續到夏季末了，茶株恢復了因修剪而破壞了的平衡爲止。初次採葉之後，出現二輪嫩枝，然後是三輪，四輪，直到季節告終。樹冠清理之後，在夏季中旬及更晚的一些日子中，茶叢上面旣可以有二輪、三輪、四輪的，又可以有頭輪的嫩枝。

在重修剪的場合，新的嫩枝是從休眠芽中發生。嫩枝的發育非常強烈，很難得有對夾片出現。嫩枝從休眠芽中發育出來，而且大多數是次輪嫩枝。各輪嫩枝相互更替的情形，極爲顯著。

嫩枝生長的性質對茶葉成品的質量很有影響；凡能引起嫩枝生長衰退的種種情況，除收成的降低之外，對於茶葉質量也生不良影響。嫩枝過於蓬勃的生長對於茶葉質量同樣是不好的。祇有從嫩枝生長正常（不是強烈），而且發生均勻的茶園上採下的生葉所製的成品才算是質量高的茶葉。

第十七章　茶葉的採摘

製造茶葉成品祇有茶株生長期間採下來的嫩葉合用。茶葉成品的質量基本上要看原料的質量怎樣。混雜已變粗了的葉子會降低生葉質量，因此也就降低成品的質量，因爲祇有在嫩葉裏才含有足量的寶貴物質，賦給茶葉所特有的味道。

有一連串的因素（外界條件、農業技術以及其他等等）影響着生葉的化學組成，因此也影響着原料的質量。

各種農業技術方法中，非常有關緊要的一項便是生葉採摘工作本身。採葉工作要做得好，必須要懂得茶株在嫩枝形成方面的特性，要遵守必要的採葉規則以及採葉日期，而且在採摘手法上還要非常熟練。

植茶業本身有一個特點，就是：供採摘的嫩葉對於茶株本身的生命活動，對於它的生長和發展都有很大的關係。同化作用，從而茶株地上地下部分的生長與發展所必需的有機物質之形成過程基本上是在幼小柔嫩的葉子裏進行的。在老葉子裏面，同化作用非常的有限，倒是一些廢棄的物質在裏面積了起來，結果過了相當時期葉子便脫落了。

由於實施一系列修剪的結果，大批嫩枝的形成主要是在樹叢表面，採葉的那兒發生進行的。所以在採葉的時候必須遵循一定的程序，別把茶株上的幼小葉子全摘光了。這樣看來生葉的採摘在茶株栽培的過程中實是一步很有關係的手續。

採葉工作體系的建立應從茶株的生物特性和影響收成數量質量的各項條件出發。正確及時的採葉工作應能刺激嫩枝的發展，因而也就提高生葉的收成。茶園保養方面農業技術方法的規定所根據的就是這一點，生葉採摘規則的根據同樣是在這兒。

按照保養茶園的農業技術方法，問題在於要選擇這樣的一種方法，而且要這樣的組織採葉工作，使茶株的嫩枝發生力要能提高，生葉的質量也要提高，然而不能因此而削弱茶園。這與採葉工的手藝，和工作的謹愼與否也有很大的關係。

生葉是從成熟的嫩枝上採摘的，不成熟的嫩枝留在樹叢上，以後再採。成熟的嫩枝指的是有一個頂芽和發展了幾片嫩葉的正在生長中的嫩枝。嫩枝上葉子的數目，看季節，茶園狀況等等的不同，自三片至五片不等。

根據茶葉及亞熱帶作物研究所的資料，春天，在茶株嫩枝上，從頂芽算起的第三片葉與第四片葉之間看得出開始輕微木質化的界線，而且下面幾片葉裏纖維素數量有增加現象。



圖77. 正常的成熟嫩枝，四五月間可採

一枝生長中的嫩枝，以一個芽爲頂的，叫做正常嫩枝。春天，一枝正常嫩枝上面發展着五片嫩的程度不同的嫩葉，一片（第六片）"魚"葉和一個已發育的頂芽。這樣的嫩枝叫做生產嫩枝，被認爲已"技術上成熟"了，可以採葉了（圖77）。

如果再等着讓嫩枝上新的葉子出來，那下面幾片葉子便要粗起來了，它們裏面的寶貴的有機物質就此減少；這種放過沒採的嫩枝，作爲茶葉原料，價値很小，甚至根本不堪製造。因爲這個緣故，春天，在正常的五葉嫩枝上得摘下三片葉子連一個芽（"一芽三葉"）；嫩枝

摘下的部分叫做芽葉，留着的部分叫做小樁。芽葉的頭上兩片葉子和芽（“一芽二葉”），較第三片葉子名貴得多。

六月和以後的幾個月中，嫩枝發展的程度和速度有所變動。在生長期開始之後過了一些時間，有些正常嫩枝上便發現頂芽發展規律有破壞的情形，嫩枝的加長生長停下來了，在頂芽附近的幾片嫩葉很快的就成熟而且變粗了。這種喪失了頂芽生長能力的嫩枝叫做對夾片。對夾片減少生葉的數量，無論是在當時，或是往後。茶株上出現對夾片的原因主要是茶株本身虛弱，有時也可能是缺乏營養物質和可以吸收的水分，或是土壤耕作不够好，茶株修剪不正確，最後可能是採葉工作做得不對。所有茶株上都可能程度不同程度地出現對夾片。祇有依靠小心保養茶園，充分供應營養物質和水分，才能避免這種情形（圖 78）。

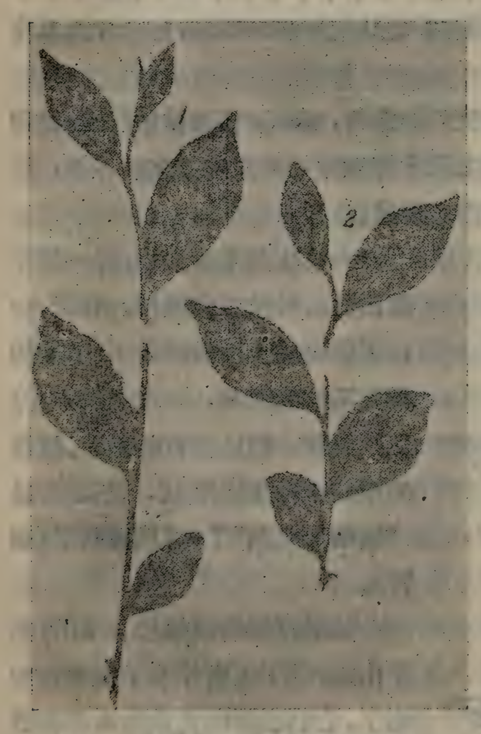


圖78. 茶株芽葉：1—正常的，2—對夾片

茶株上修剪之後發展出來的嫩枝，叫做頭輪嫩枝；頭輪嫩枝採摘之後，剩下小樁上的葉腋裏發展出二輪嫩枝，然後是三輪、四輪，依次發展。

蘇聯亞熱帶地區，嫩枝輪數通常是四五輪。

根據 K. E. 巴赫塔茲在查克瓦研究的結果，茶枝頭輪生產嫩枝的成熟是在四月十日至六月三十日這一段時間之內，大批的形成則是在四月二十日至五月十日間。二輪嫩枝的發展是在五月三十日至十月二

十日這段時間之內，大批的出現是在六月十日至三十日間。三輪嫩枝的大批形成在八月十日至三十日。四輪嫩枝的成熟在八月二十日至十月三十日。

頭輪嫩枝的發展平均延續 35—40 天。二輪: 52—58 天。三輪: 60—66 天。四輪: 42—56 天。五輪: 40—42 天。

一片葉子的發展，看外界條件的不同，需 1—10 天不等。

茶園的修剪影響嫩枝形成一貫的順序。在清理(疏鬆)樹冠的時候，部分一年的樹枝留着不剪，結果，嫩枝形成便發生顯著參差的情形；在夏季中旬，那些茶叢上二輪，三輪，頭輪的嫩枝都可以找到。

行列式修剪之後，全部一年的樹枝都給剪短了，嫩枝在樹叢表面上出現，經過第一次採葉後，剩下的小椿上發展起二輪嫩枝，這在上面已經談到過。

重修剪之後，嫩枝由休眠芽旺盛地發展出來，難得有發現對夾片的情形，嫩枝形成各輪接替的順序大致一定。

土壤耕作，施肥及其他農業技術方法同樣也影響嫩枝形成。耕作得不好的茶園上，會發展大量的對夾片，妨礙採葉工作，生長期會減短，茶葉原料質量會降低。

通過適當的農業技術方法可以調節樹叢上年輕嫩枝的發展。必須合宜地而且及時地應用這些方法爭取生葉豐收。

幼齡茶園上的生葉採摘在第二次修剪以後開始，如果第一次修剪並沒有因茶株虛弱而延期的話；這時茶園已有三齡。三齡以下的茶園不採摘，讓茶叢強固和發展起來。一般說來，必須等樹叢已足够強固並且發展了足够數量的樹枝之後才在幼齡茶園上開始生葉採摘。

在幼齡茶園上，虛弱及沒發育好的樹叢根本不採葉，其餘樹叢上未到與樹叢高度一樣高的側枝亦不加採摘。

茶園要到了在正常保養之下有了經常而逐漸增加的生葉產量之後才算是十足採摘的茶園。通常茶株到這樣的時期是在栽植之後第八、第

九年。這時候茶園也已到了完全成長的年齡。

在採葉方法方面，主要的要求是，要保證獲得最高質量製茶原料的最大產量而不叫茶株因之虛弱。

採葉方法可分這幾種：輕採(一芽二葉)，強採，劇採。

這樣的劃分依據的是採摘的強度；強度的大小看留在小椿上未採的葉子數量多寡和年齡大小如何：葉子留得多，便是採摘的強度弱；留下的葉子愈嫩，採摘的強度愈大。

輕採，採的是頭輪嫩枝上帶有兩葉或三葉的芽葉，小椿上留下3—4片正常葉片，下一次再採至"魚"葉處為止。

強採，採的是頭輪和二輪嫩枝上帶兩葉或三葉的芽葉，小椿上已無葉子或只剩一片葉子，下一次再採至"魚"葉處為止。

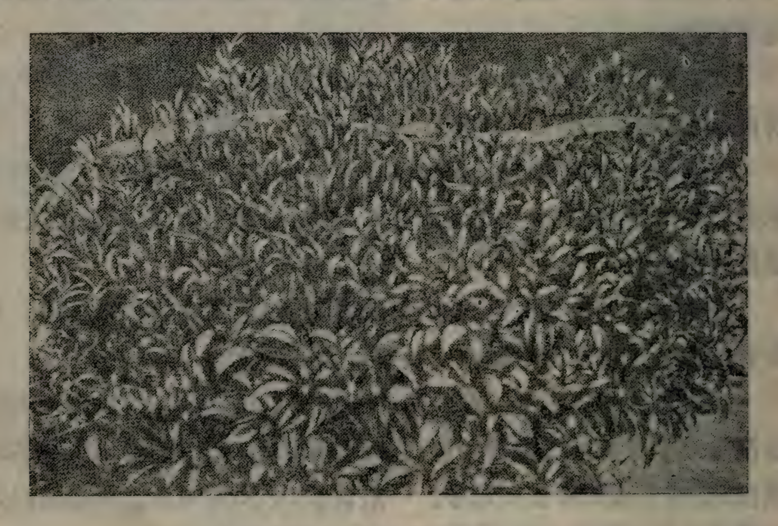


圖79. 茶株上的芽葉叢

最後，劇採，這是說在整個採葉期內，採的芽葉一採就採到"魚"葉處。

按 C. X. 皮爾齊哈拉什維里(Пирцхалашвили)的資料，劇採在頭三年內的確可以增加些收成，但自第四年起產量便顯著地減了。用劇採

方法，樹叢上所有嫩葉都給採掉了，而這些嫩葉正是同化作用進行得強烈的所在，全部採掉之後樹枝會乾涸起來，結果引起樹冠的縮小。

要想恢復因經常劇採而消耗殆盡的茶株的元氣是件很困難的工作，需要很長的時間。

輕採，收成較低；與農業規則上的收成數字相比，能低達28%。這一種採葉方法用在茶株低矮虛弱的茶園上，目的在把茶株來提高並加強。

在旺盛的十足採摘的茶園上，強採最爲適宜。

爲了生葉收成數量和質量的提高，及時採摘，就是說及時採摘已出足到成熟程度的嫩枝關係非常重大。每錯過一天便有若干數量的嫩枝會變粗，結果也便是收成在數量和質量方面都降低；並且不但是當時，而且還會影響到將來，因爲茶株上如留着過時的嫩枝，嫩枝的發生力便會降低。

但是過早採摘尙未成熟、尙未出足的嫩枝也會引起收成低落、茶株虧虛等情形。太嫩的嫩枝採摘之後，不一定能發生次輪嫩枝來。

在生長期間茶株上面很容易看到有各種程度不同的嫩枝，從已成熟的到最最幼嫩的。嫩枝幾乎是不斷的出現，按出現的遲早挨次到達採摘的階段。因此，生葉的採摘便須不斷的進行。進行的辦法便是要在主要的採葉工作做過之後，經常每隔兩三天在茶園上兜一圈。這樣一來，對不同時間內長足的嫩枝作補充性的採摘。

如採用不斷採摘的工作制度，據農業規則上的說法，茶園上全部該採的生葉都能採摘下來；爲了這樣的目的，每個小組應分出一兩個採葉工來負責這項工作。

不斷採摘有助於生葉收成數量和質量的提高；行這種方法，茶株一點損失也沒有，而它們的嫩枝發生力却因這種方法而得到了某種程度的節奏性。

採摘芽葉的技術　茶株上的嫩枝相當脆，甚至輕輕的碰一下便會

折斷。

摘芽葉的時候，兩隻手的手掌很靠近的平排放着。用一隻手的大姆指和食指執住芽葉，要芽葉靠在食指的中間一節上面，芽葉的頂躺在手掌內。手順着大姆指的方向一轉，芽葉便斷了。折斷的芽葉用大姆指推到掌心深處，由小指和無名指捺住；大姆指和食指因此空了出來，再摘下一個芽葉。摘滿一掌之後便從一隻手放到另一隻手內，丢在籃裏（B. H. 那齊莫夫 Назимов，1937）。

芽葉應當直接摘在應摘的最末一片葉子的底下，因爲假定連一部分莖也摘了下來，這會影響生葉的質量，而且還可能損傷留在小椿上靠上面的那個腋芽。

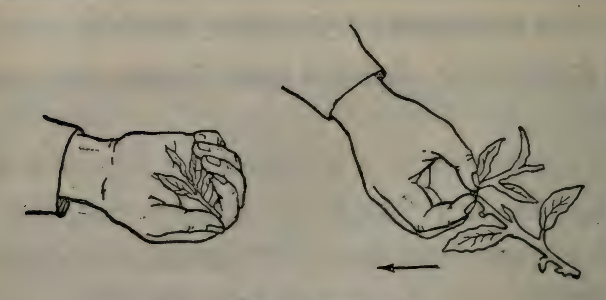


圖80. 芽葉的採摘

採葉規則　上面已經說過，及時地正確地採摘生葉對收成的數量和質量都有幫助。

在一切採葉茶園裏，採葉工作的開始是在春天，當茶叢上生長着的嫩枝總數中已有10—15%是五葉嫩枝的時候。

通常，茶園達到這樣的情況，看氣候條件及所施農業技術方法的不同，在四月底或五月初不等。在行不斷採摘的場合，採的衹是正出足的嫩枝，不過，每一次採摘應在正出足的嫩枝佔生長中的嫩枝總數10%的時候。

在採葉期內，採葉工作的進行應按下列規則：

1. 五月裏的採葉工作　四月底和五月裏的採摘，採的是帶四葉和



圖81. 四五月間頭輪正常五葉嫩枝的採葉工作
1.—芽葉；　2.—小椿。

五葉的正常嫩枝：帶四葉的摘兩片嫩葉和一個生長頂芽(一芽二葉)的芽葉；五葉的摘三片嫩葉帶一個頂芽(一芽三葉)的芽葉。兩種情況之下，小椿上除了"魚"葉之外都祇剩兩片正常葉子。

五月裏，頭輪嫩枝的採葉工作基本結束(圖81)。

五月裏，茶叢可能横裏長得很好，樹枝稠密，嫩枝發生力也相當的好；但沒有必要的高度；這時候，爲了增加樹叢的高度，五葉的嫩枝可以祇摘兩片葉子第一個頂芽，在小椿上留三片葉子。

此外，葉子還可以從對夾片上採摘。五月裏，三葉和四葉的對夾片可以採葉。四葉的摘兩片葉子，小椿上還剩兩片葉和"魚"葉。三葉的摘一片葉子，小椿上還剩兩片正常葉子。

五月裏，小椿所以還保留兩片葉子，目的是在讓這兩片葉子腋裏的芽發展出二輪嫩枝來；此外，這兩片葉子對於嫩枝裏有機物質的化合作用亦是必要的。

2. 六月裏的採摘工作　六月裏，茶株嫩枝形成力衰退下來了，因此就不得再等五葉嫩枝的出現，而是應當就四葉和三葉正常嫩枝採葉了。四葉的，摘三片葉子帶一個生長頂芽的芽葉；三葉的，摘二片葉子帶一個頂芽的芽葉。這兩種情況之下，小椿上除了"魚"葉之外都祇剩一片葉子。

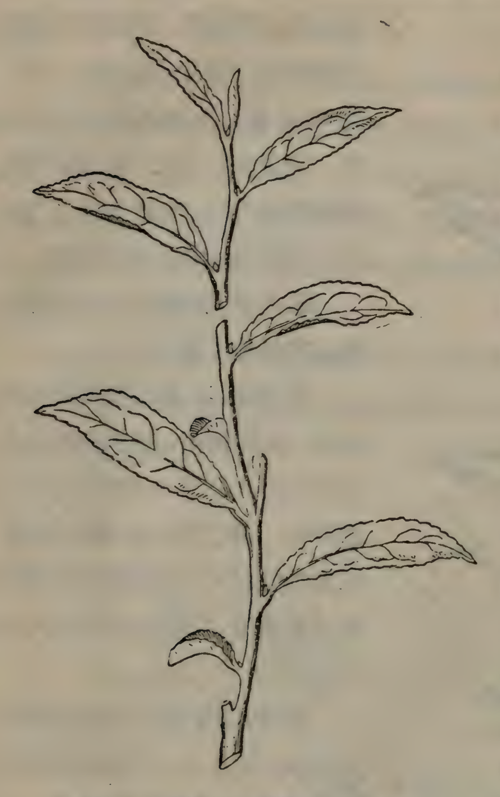


圖82. 六月裏二輪嫩枝的採葉工作

此外，從三片葉子和二片葉子的茶株上採摘，在這種情况下，小樁上除了"魚"葉之外祇剩下一片正常的葉子(圖 82)。

基本上在六月裏進行的是二輪嫩枝上的採葉工作。

3. 七月裏的採葉工作　完全成長的茶園上，自七月起至採葉期終了(十月底)，葉子的採摘直摘至"魚"葉處。三葉的嫩枝上摘三片葉子連帶一個芽，兩葉的摘二片葉子連帶一個芽。對夾片自七月至採葉期末，採葉直採至小樁上祇剩一片"魚"葉。

在收成低，虛弱以及幼齡(七齡以下)的茶園上，七月裏的採葉工作跟六月裏一樣。在那些茶叢上採葉工作應等到四葉嫩枝的數目達嫩枝總數 10—15% 的時候才開始。這樣做的目的是在使虛弱的茶叢強壯起來 (圖 83 和 84)。

在增強虛弱的和提高高度上，落後的茶叢方面，除了別的措施外，一個很好的方法便是根本停止採葉。這種茶園的土壤得先行大量施放有機肥料，然後把茶叢修剪成 30—35 厘米高，凡是最近增長的部分都留 3—4 厘米長的小樁。這樣的茶叢整個採葉期期間不加採摘，至少在未長到與其他茶株一樣高的時候，怎麼也不能採摘。茶園上虛弱的茶株

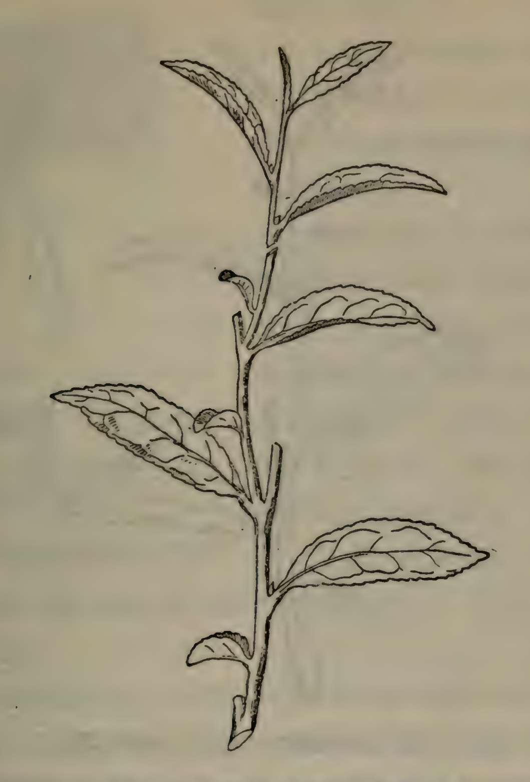


圖83.　七月直至採葉期末三葉嫩枝
的採葉工作(第三輪嫩枝)

應以木釘做出記號。

採葉工作必須注意清潔。決不能以髒手來採葉，也不能以髒的籃子或有特異氣息的籃子來盛生葉；籃子必須經常洗乾淨。生葉很容易沾上特異氣息；沾上了特異氣息，葉子就毀了。

“老茶”原料的採摘　老茶要採兩種葉子：一種做塗茶磚面的原料，一種作製綠茶磚用的原料。

老茶的採葉工作在六齡和六齡以上的茶園上進行，祇就茶株的表面採摘；不能從側枝上採，也不能從虛弱的茶叢上採。秋天，嫩枝裏面實

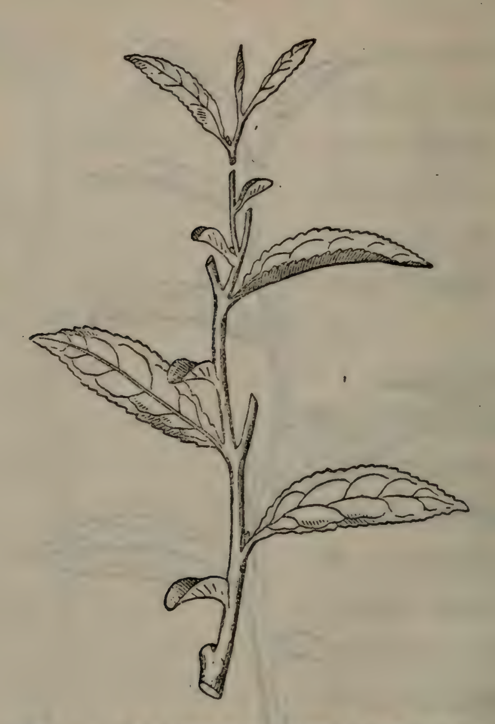


圖84. 七月直至採葉期末二葉嫩枝的採葉工作

貴的有機物質開始減少,嫩枝很快的變粗起來;因此,基本的採葉工作一結束,便應接着做綠茶磚塗面原料的採摘工作。這就是採摘基本採葉工作所剩下的兩葉和三葉的、已經粗了一些、有着一段綠莖的正常嫩枝和對夾片;不要採褐莖的嫩枝。

塗面原料採葉工作結束之後到初霜之前這一段時間內進行綠茶磚原料的採葉工作。這就是採摘剩下的,已變粗了的正常嫩枝和對夾片,以及長達 7 厘米的綠色嫩枝;有時也不妨混雜 10% 以下不超過 2 厘米長的褐莖。採摘工作使用專門的剪子或整枝剪(圖 85)。

老茶的原料也可以利用今年春天修剪去年生長期所留下來的東西,帶着綠色、褐色以及微紅色莖,但不超過 10 厘米長。採摘老葉用的

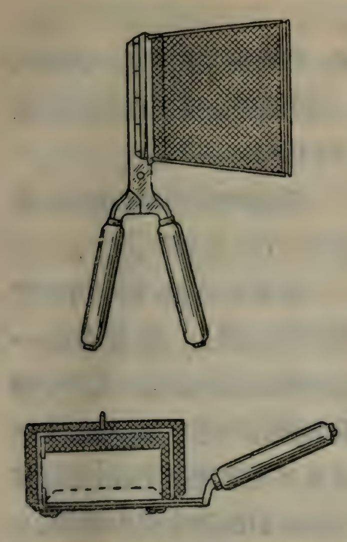


圖85. 採摘老茶及咖啡原料用的剪子

是籃子或桶。

先進的採葉方法　根據農學技師塔夫基許維里（Тавбшивили）同志的資料，植茶能手們在採葉方面的工作方法，要點如下。

植茶先進工作者都熟悉有關茶株的種種農業技術，尤其是採葉方面的農業技術。他們能在一棵茶叢上一大堆的生長嫩枝中一下就辨別出那些嫩枝是合乎採摘的，就是說，他們對芽葉叢有極敏銳的目力。同時，採摘工作的進行他們能做得出奇地快。

先進工作者縮短了費在輔助性動作上的時間：交葉動作，換行動作等等。他們把工作日充分利用在直接的工作上面。

爲了交葉迅速起見，在籃子已滿的時候稱重員便走得採葉工那兒來；採葉工一面繳葉，換上空籃，一面還是不停的工作。農業技師預先給採葉工指出該換的茶株行列，或採葉工們早晨就各人分好幾行，以免來回多走。

先進採葉工採葉的速度奇快，而採得葉子質量又高。他們用兩隻手採摘，而且只動手部，避免一切多餘不必要的動作；他們不斷的改進採葉技術，把自己的經驗傳給廣大的植茶羣衆。

先進工作者採葉時的工作方法基本上可以歸納成下列幾點：

(1)身上掛着籃子站在茶叢近傍；

(2)兩眼注視茶叢表面，看好該採的嫩枝；

(3)大姆指和食指執住看中了的嫩枝，向身邊一動折斷嫩枝；

(4)把芽葉推在掌心，空出大姆指和食指，再摘第二個芽葉；

(5)掌內積滿芽葉便很快的丟進籃裏。

採葉能手以兩手工作，左手摘了右手摘，右手摘了左手摘，整個工作日兩手相互交替，結果在工作中創造了一種節奏，使工作不用緊張(圖 86)。



圖86. 兩手採葉

盛葉的籃用樹條編成，可盛 3—5 公斤生葉。

採葉的時候，籃子掛在寬闊的布腰帶上，略靠身後一點，掛在左邊或右邊都行，要看茶株行列是在那一面。有些採葉工有兩隻籃子，以免因等待驗收員而發生停歇現象。

一切採摘動作，先進採葉工都做得非常仔細迅速，結果在提高採葉工作的勞動生產率方面獲得了極大的成就，遠遠的超過了這項工作上的世界紀錄。

我們引幾位社會主義勞動英雄，生葉豐收方面傑出能手的例子看看。

知名的植茶能手、格魯吉亞社會主義共和國素格吉吉區因基里(Ингири) 村集體農莊莊員，斯大林獎金獲得者 К. П. 沙爾沙尼亞(Сарсания) 在 1947 年平均每天要採 160 公斤生葉，而定額祇是 15 公斤。有些日子，她每天要採到980公斤。那年她可採的生葉總量達17,000公斤。

吉里亞區那達涅皮(Натанеби)村集體農莊莊員 Л. И. 呼爾齊采(Хурцидзе)平均每天採 70 公斤，她在一天中的最高產量是 208 公斤，

1947 年整個採葉期間內她所採的生葉是 9,887 公斤。1948 年她達到了最出色的指標:在一公頃地上採了 15,420 公斤生葉。

伽爾(Галь)區列寧集體農莊的先進採葉工 Л. Г. 布利斯該里亞(Булискерия)平均每天採 44 公斤,而農莊的中級定額是 21 公斤; 1947 年,她一天中最高的產量是 152 公斤,全期總量是 3,142 公斤。1948 年,她担任生產小組長,在三公頃地上每公頃收了 8,109 公斤生葉。

沙爾沙尼亞同志以及其他幾位植茶能手進行的是比輕採還輕些的方法,就是,在小樁上留的葉子比農業規則上所規定的多。在五月裏,她們常常在小樁上不是照通常辦法留兩片,而是留三片葉子; 在六月裏,有些時候她們不留一片而留兩片葉子。

七月裏,她們的採葉方法要比六月裏使用的強烈些,但是比之農業規則上所規定的還是要輕些。這期間她們採的是兩葉三葉的正常嫩枝和一葉兩葉的對夾片,在小樁上除"魚"葉之外還留一片,難得兩片正常葉子。

八月的採葉跟七月一樣,九月裏,直採到"魚"葉處。

使用較輕的採葉方法,保證足量的肥料,以及適當的保養給茶株樹冠創造了往高昇長和橫裏擴展的條件,因而也就促成了茶園生產量的提高。

在增加收穫量這一方面的種種措施之中,採葉工作的組織和制度佔着一定的地位。例如,沙爾沙尼亞同志,她從地段的一頭開始採葉,在她採到另一頭的時候,時間已經過了 3—6 天,原來那一頭的葉子又適當採摘了。沙爾沙尼亞同志,她並不停止工作,接着就做第二次採摘,遂卽第三次,第四次等等。她這樣均勻地工作,便實現了不斷採葉的方法,達到了很高的勞動生產率。在整個採葉期內,她在自己地段上來回採葉的次數比之鄰近集體農莊上的人要多。

爲了說明先進工作法的特點,我們再舉社會主義勞動英雄、查克瓦國營農場的津察采(Цинцадзе)同志作例。津察采同志 1948 年在一公頃

地上採了 11,248 公斤生葉。

在開始採葉之前，津察采同志先在茶園上劃好一定的地段(幾個行列)，這樣便減少了從這行換到那行常要調動所化的時間；採葉籃她掛

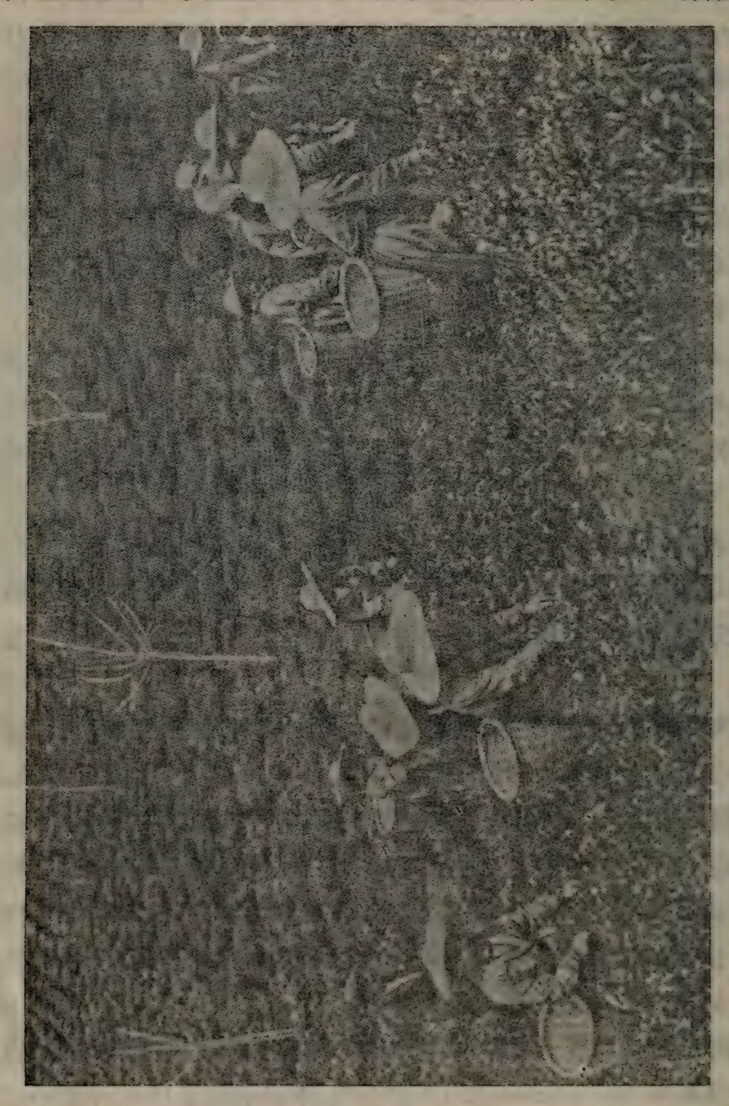


圖87. 採 茶

在左邊。在開始採摘的時候，她斜對着茶株站着，茶株行列在她右手；她兩隻手一起開始工作，先從茶叢右面一部分起，自貼身邊緣採向前面，然後再採茶叢中間部分，只把方向轉向身邊，最後是採茶叢左面部分。

在移至第二棵茶叢的時候，津察采同志有時候還有一隻手在第一株上採着；不過通常是兩隻手同時在第二棵上開始工作。如果茶叢樹冠寬闊，沒法採到對邊，她便走上另外一條行間，繼續採摘。

應當指出，茶叢表面採葉的先後順序並不祇是一種；不過，通常總是由貼身的邊緣開始，採向前面，到對面邊緣；然後順着對面邊緣旁移，至茶叢中央部分邊上，再一路向貼身這邊採來。

採葉的時候僅腰部稍彎，身體的傾斜是很微小的。等手裏葉子滿了，便很快的從一隻手轉到另一隻手裏，再放進籃子。

津察采同志手的地位跟茶叢表面成垂直，稍向外抬起一些；摘芽葉的時候，她一下執住幾根，執在大姆指和食指之間，手向外一轉把它們折斷，折斷了的芽葉推到掌心裏，以空着的三個指頭按住。到手裏已積了相當數量的葉子之後，中指也參加起工作來了，葉子以中指和無名指來夾住，採在手掌隆起部分，再逐漸壓到食指與大姆指之間。根據津察采自己的結論，使用中指的結果使她達到了很高的勞動生產率。採下的葉子，小莖在掌裏，頂向外。

在一個實驗觀察的日子，津察采同志右手一分鐘做 196 次動作，左手 108 次；兩手採滿需 1 分 21 秒，右手採得生葉 142 克，左手 130 克，合計 272 克。所採的葉都是嫩的，沒有混雜粗葉，原來採的時候便已把偶而摘進的粗芽葉都剔了出去。津察采同志交的是質量很好的葉子，而且速度一貫；她努力掌握新的技能，充實工作日，創造整套的工作條件，這才保證了她所採生葉的品質和數量。在採葉工作中，她遵守着農業規則。

馬哈拉則區一個集體農莊的生產小組長、社會主義勞動英雄 Д. С. 達基采 (Такидзе) 在 1947 年，在四公頃面積的茶園上平均每公頃收了

15,720 公斤的生葉。

達基采同志特別注意正確的採葉工作方法，她不斷的採摘，每天，甚至在下雨的天氣也不間斷。這樣，她的小組便能及時的採摘，不讓葉子變粗。她們把配定給小組的茶園分成幾個地段；每段 0.4—0.6 公頃，分配給小組組員個人專管。冬天，茶園深耕至 20—25 厘米深度，每公頃施放 1,200 公斤磷肥，正月底每公頃再施放 15 噸有機肥料。至三月十五日小組結束茶園的修剪工作，四月初又施放氮肥每公頃 600—700 公斤。整個春季和夏季，小組鋤地共五次，再施氮肥三次，施用量較第一次爲小。1947 年，小組第一次使用廐肥液汁追肥。

茶園的收穫量 蘇聯茶園的收穫量一年一年的增長。植茶先進者的工作證明，在社會主義農業條件之下，收穫量的提高是沒有止境的。

格魯吉亞社會主義共和國好多區的茶園平均每公頃所收生葉都在 3,000 公斤以上，有些集體農莊，生產隊和生產小組在每公頃面積上收到 7,000 公斤，個別的場合更不止此數。例如知名的植茶家沙爾沙尼亞同志1948年在配給她管的地段 0.8 公頃上就採了20,049公斤生葉；因基里集體農莊的生產小組長、社會主義勞動英雄 T. И. 阿哈拉亞(Ахалая) 1947 年在 4.5 公頃面積上平均每公頃收了 10,000 公斤的生葉；馬哈拉則區奧爾忠尼啓則 (Орджоникизде) 集體農莊的生產隊長、社會主義勞動英雄 K. Д. 高基拉采(Горгиладзе) 1947 年在 13 公頃的面積上平均每公頃收生葉 7,347 公斤。

茶株產品的數量和質量決定於很多原因，特別是決定於茶園的年齡。第一次採摘生葉是當茶園在三齡的時候，自此以後一直到九齡，隨着茶園的長成，它的收穫量也長大起來。隨着茶株年齡的增加，不但收穫量增加，產品的質量同樣也提高了。

在蘇聯，茶園收穫量按年齡增長的平均數字如下（係對完全成長茶園收穫量的百分比）：第四年收成爲 10%，自此以後每年增加 15%，至第九年達 100%。這種分配情況當然祇是近似的；它可能隨品種、生態

的條件，及所施農業技術的不同而變動。

生長期內，生葉收成的分配情況亦因品種類型的不同而各有特點：南方類型的羣體，最大部分的收成偏在下半個夏季，北方類型的羣體則在夏初。

在蘇聯傳佈的中國大葉、中葉及小葉的各種羣體最高的收成是在五月，其次是七月。

採葉工作上的機械化問題　茶園上應用的一切農業技術方法中，最費勞力的一種是採葉工作，所以採葉工作機械化這一個問題的解決在經營上，在經濟上都有很大的意義。在蘇聯，在這一個領域內曾經做了很多的工作，但是問題至今還沒有得到很好的解決。生葉的採摘，重要的是要採得質量高的原料，而這一點可祇能憑有選擇的採摘才能做到，也就是說，問題是在選擇成熟的嫩枝並採摘下來。這一點要是用機器來幫忙，便很難實現。

到現在為止已給採葉工作設計出來的機器可分成這樣幾類：(1)剪的機器，(2)折的機器和(3)摘的機器。沒有一種試驗的結果能用進生產中來，因之我們也不在這兒加以敍述。

對採葉工作機械化最為合宜的茶株排列方式是行列式，而且行列的尺寸最好標準化，它們應當有近乎一律的高度和寬度。

在以裝着全面收割裝置的機器進行機械化採葉工作的時候，容易在頭輪及部分二輪嫩枝上採下高級葉子。

機械化採葉工作在葉子均勻地大批地接近成熟的時候進行，結果最好。

但是，不管採葉工作機械化的問題怎樣解決，要憑此而達到與手工採葉同等高的品級，則是件非常困難的事情；因為這個緣故，生葉分級機的創造便獲得了很大的意義。這種分級機已經有一種設計曾經試驗過了。

生葉送往工廠的組織工作　如果可能的話，茶園上採下的生葉最

好立即就送到工廠裏；這樣，管理當局旣可以省去保護葉子的工作，又可以不必担心保存期間葉子的損失。但，如果沒有這樣的可能，那在茶園附近必須設有遮棚，好把採下的葉子保存在裏面。

工廠收葉時間是上午十時到晚上十時，在特殊的場合，一天二十四小時晝夜都收。國營農場和集體農莊每天送葉兩三次；正午十二點以前採的葉，下午一點以前得送達工廠，下午八點以前採的葉，晚上十點以前得送達工廠。

送葉最好的辦法當然是用汽車運；在沒有汽車道路的地方，就不得不用大車、小車之類的運輸工具；在這也不可能的地方，那祇能想法馱了。

要運送茶葉不致損壞或失落，包裝用具很有關係。同時，一路上也得小心照顧。葉子如果很結實很厚的一層層裝在箱子或筐裏，那會很快的發起熱來，溫度有時能達到60—65°。這時候葉子便很容易變色，發紅，因而也就壞了。要避免這種情形，就得用一定容量的包裝用具，使葉子裝在裏面還能透風。裝葉子的時候，決不可把葉子塞結實；一立方米生葉的重量不可超過120公斤，厚度不應超過0.5米。

在蘇聯，運送生葉用的是三夾板做的箱子，容量0.4立方米，適合上述種種條件；運的時候可以一個叠一個的叠放，因此能提高汽車的運載量。

運送生葉，務必要把從生產隊收葉、點葉以及向工廠交葉等等手續上化費的時間減少到最低限度。

生葉品級的檢定和收葉規則 根據採葉制度和所採葉子的機械組成，規定了下列數項生葉品級標準。

第一級 正常嫩芽葉，不超過三片葉子帶一個生長頂芽；嫩的一葉和兩葉對夾片。

第二級 生葉中混雜葉子已變粗的芽葉，數量上不超過20%者；第一級生葉，但在運送中被壓皺，或在收葉站被擱誤，或運時被壓得太緊，

發熱至 30° 者。

第三級 生葉中混雜葉子已變粗的芽葉，數量上超過 20% 者。

在露水中採的，或給雨水淋濕的潮濕生葉，工廠收葉時得按潮濕程度打一規定的折扣，自 3—10% 不等。

1936 年以前，第一級生葉中混雜嫩對夾片的百分率有一定的限度，因爲當時認爲對夾片會降低茶葉的質量。但是茶葉及亞熱帶作物研究所試驗的結果，對夾片非但不會降低茶葉成品的質量，甚至還能改進成品的質量。這種情況 И. А. 霍却拉娃(Хочолава)給以這樣的解釋：嫩對夾片上，莖的百分率比之正常嫩枝上要少；而莖內所含寶貴物質比之芽葉其他部分剛好最少。因此葉子的質量高下完全是決定於它的柔嫩程度；由嫩的對夾片製出的茶葉在質量上也便不讓於正常嫩枝所製出的茶葉了。

茶葉工廠不收混雜四葉芽葉和別種雜物（雜草）的生葉；在這兩種情況之下都容許由交葉人剔除雜物。

每一批生葉都得定一個級。爲了更確切的檢定品級，還進行機械分析，那就是從籃筐或箱子的不同地點抽取生葉樣品，把它們混和，再從這個平均樣品裏取出一個重 100克 的秤量，揀出其中已變粗了的葉子，秤其重量，算出它的百分率。如果變粗了的葉子少於 20%，那末這批葉子是第二級，如結變粗了的葉子超過 20%，那末這批葉子便是第三級。

要第一級生葉之內一點沒有變粗葉子混雜在內，這是非常之難的；因此，爲了交葉人以及生產的利益着想，可以准許交葉人自己去剔除已變粗的葉子。

暫時保存生葉的條件 前面已說過，生葉在送往工廠或收葉站之前，可能要保存在遮棚下面，在蔭影裏堆在帆布或三夾板上，堆得不能太厚（不超過 0.5 米）。如果附近有房屋，葉子便保存在屋子裏。這樣做時，必須注意應有的清潔。在收葉之前以及送出之後，房屋必須通

風。

品級不同的葉子應分别地放。

(完)

書 號 0 6 3 1
定 價 8,100 元